

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-314240
 (43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl. G03G 15/05
 B41M 5/00
 // G03G 5/02

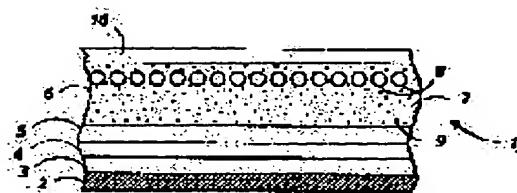
(21)Application number : 08-113456 (71)Applicant : XEROX CORP
 (22)Date of filing : 08.05.1996 (72)Inventor : LIMBURG WILLIAM W
 MAMMINO JOSEPH
 LIEBERMANN GEROGE
 CLIFFORD H GRIFFIS
 SHAHIN MICHAEL M
 MALHOTRA SHADI L
 CHEN LIQIN
 PERRON MARIE-EVE

(30)Priority
 Priority number : 95 441360 Priority date : 15.05.1995 Priority country : US

(54) IMPROVING METHOD OF OPTICAL CONTRAST DENSITY OF TRANSFERABLE IMAGE FORMING MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve optical contrast density of a transferable image forming member.
 SOLUTION: An image forming member whose transferable marking material 8 is electrified by radioactive rays having a sensitive wave length, is exposed as an image by uniformly electrifying a transferable image forming member having a base body and a pre-softening layer 6 existing as a single layer of a particle positioned in the vicinity of a softening layer surface or a layer surface where the transferable marking material 8 separates from the base body 2, which is a softening layer 6 containing a softening material and a photosensitive transferable marking material, and the softening material is softened, and a first part of the transferable marking material is made transferable toward the base body in the softening layer 6 in an image-like pattern shape, and a second part of the transferable marking material 8 is not transferred to the softening layer 6 as it is, and the second part of the transferable marking material is contacted with a transparentizing agent to transparentize the transferable marking material 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-314240

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.CI. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G03G 15/05		G03G 15/00	115	
B41M 5/00		B41M 5/00	2	
// G03G 5/02		G03G 5/02	2	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 59 頁)

(21) 出願番号	特願平8-113456	(71) 出願人	590000798 ゼロックス コーポレイション XEROX CORPORATION アメリカ合衆国 ニューヨーク州 146 44 ロチェスター ゼロックス スクエ ア (番地なし)
(22) 出願日	平成8年(1996)5月8日	(72) 発明者	ウィリアム ダブリュー リムバーグ アメリカ合衆国 14526 ニューヨー ク州 ペンフィールド クリアービュー ドライブ 66
(31) 優先権主張番号	441360	(74) 代理人	弁理士 中島 淳 (外1名)
(32) 優先日	1995年5月15日		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法

(57) 【要約】

【課題】 移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良する。

【解決手段】 基体と、軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を均一に帯電させ、前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光し、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第1部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第2部分を軟化可能層に移行させないままにし、移行性マーキング材料の第2部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (a) (1) 基体と、(2) 軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を提供する工程と、

(b) 前記画像形成部材を均一に帯電させる工程と、
(c) 前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光する工程と、

(d) 工程 (c) に引き続き、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第 2 部分を軟化可能層に実質的に移行させないままにする工程と、
(e) 移行性マーキング材料の第 2 部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる工程と、を備えた移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移行性画像形成部材の改良されたコントラスト密度を得るための方法に関する。さらに詳細には、本発明は移行性マーキング材料を選択的に透明にすることにより移行性画像形成部材のコントラスト密度を改良する方法に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】既知の装置及び方法が意図した目的に適切であっても、移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良する方法の必要性は残る。また、画像形成された部材の D_{111} 領域の光学密度を低下させるが、該画像形成された部材の D_{111} 領域の光学密度を付随して低下させることのない移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法が必要である。さらに、画像形成部材を通過する紫外線光に関する、画像形成された部材の D_{111} 領域の光学密度を低下させるが、画像形成部材を通過する紫外線光に関する、画像形成された部材の D_{111} の光学密度を付随して低下させることのない移行性画像形成部材の光学コントラスト密度の改良方法が必要である。また、画像を反転させる移行性画像形成部材の現像方法が必要である。

【0003】本発明の目的は上記の利点を有する移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良するための方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

(a) (1) 基体と、(2) 軟化可能材料及び感光性の移行性マーキング材料を含む軟化可能層であって、前記移行性マーキング材料が基体から離間した軟化可能層表

面又は層表面近傍に位置する粒子の単一層として存在する前記軟化可能層と、を備えた移行性画像形成部材を提供する工程と、(b) 前記画像形成部材を均一に帯電させる工程と、(c) 前記移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって、帯電した画像形成部材を画像様に露光する工程と、(d) 工程 (c) に引き続き、軟化可能材料を軟化させて、画像様のパターン状に移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かって移行することを可能にすると共に前記移行性マーキング材料の第 2 部分を軟化可能層に実質的に移行させないままにする工程と、(e) 移行性マーキング材料の第 2 部分を移行性マーキング材料を透明にする透明化剤と接触させる工程と、を備えた方法を提供することにより、本発明又はその特定の具体例のこれらの及び他の目的を達成することができる。任意的(以下、"任意的"とはあってもなくてもよいの意)に、その後、移行性画像形成部材を均一に帯電させ、移行性マーキング材料が敏感な波長で活性放射線によって均一に露光し、次いで、再び軟化可能材料を軟化させ、移行性マーキング材料の第 1 部分が軟化可能層中を基体に向かってさらに移行することを可能にしてもよい。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明は、移行しなかったマーキング材料を透明にするが移行した移行性マーキング材料を透明にしないような方法で、画像形成された移行性画像形成部材を移行性マーキング材料を透明にする薬剤と接触させることを包含する。透明化剤はこの透明化剤と接触した移行性マーキング材料に、前記接触領域における移行性マーキング材料を含む軟化可能層の光学密度を低下させることにより、影響を及ぼす材料である。

【0006】本発明に適切な移行性画像形成部材の例が図 1 に概要的に示されている。図 1 に概要的に示されるように、移行性画像形成部材 1 は、基体 2、基体 2 上に位置する任意的な接着層 3、任意的な接着層 3 上に位置する任意的な電荷プロッキング層 4、任意的な電荷プロッキング層 4 上に位置する任意的な電荷輸送層 5、及び任意的な電荷輸送層 5 上に位置する軟化可能層 6 を備えており、軟化可能層 6 は軟化可能材料 7、基体 2 から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料 8、及び軟化可能材料 7 内に分散された任意的な電荷輸送材料 9 を含む。任意的なオーバーコーティング層 10 は基体 2 から離間した軟化可能層 6 の表面上に位置する。任意的な層及び材料の幾つか又は全てを画像形成部材から省略することができる。さらに、示された任意的な層の幾つかを図示された順でなく、任意の適切な配置にすることができる。移行性画像形成部材は任意の適切な形状、例えば、ウェブ、ホイル、ラミネート、ストリップ、シート、コイル、シリンダー、ドラム、無端ベルト、無端メビウスストリップ、円盤、又は任意の他の適切な形状とすることができます。

40
40
40
50

【0007】基体は電気導電性、電気絶縁性のいずれでもよい。導電性にする場合には、基体を不透明、透光性、半透明又は透明にすることができ、銅、黄銅、ニッケル、亜鉛、クロム、ステンレススチール、導電性プラスチック及びゴム、アルミニウム、半透明アルミニウム、銅、カドミウム、銀、金、適切な材料を含むことにより又は材料を導電性にするのに十分な水の含有量を確保するために温気雰囲気中に晒すことにより導電性になる紙、インジウム、錫、並びに酸化錫及び酸化インジウム錫のような金属酸化物等を含む任意の適切な導電性材料で形成することができる。絶縁性にする場合には、基体を不透明、透光性、半透明又は透明にすることができ、紙、ガラス、プラスチック、マイラー(Mylar、商標名)又はメリネックス442(Melinex442、商標名)のようなポリエステル等のような任意の適切な絶縁性材料で形成することができる。さらに、基体は、チタン又はアルミニウムで被覆されたマイラー・ポリエステルのように真空蒸着された金属で処理されたプラスチックのような導電性コーティングされた絶縁層であって、金属処理された表面が軟化可能層又は基体と軟化可能層との間に位置する任意の他の層と接触される前記導電性コーティングされた絶縁層を含むことができる。基体は任意の有効な厚みを有し、典型的には約6から約250ミクロン、好ましくは約50から約200ミクロンとされるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0008】軟化可能層は軟化可能材料の1以上の層を含むことができる。また、軟化可能材料は任意の適切な材料とすることができる、典型的には溶剤に可溶な若しくは、例えば、溶剤液、溶剤蒸気、熱、若しくはこれらの任意の組み合わせで軟化可能なプラスチック又は熱可塑性プラスチック材料である。画像形成中、画像形成後のいずれかで軟化可能層を軟化又は溶解させる場合には、軟化可能層は移行性マーキング材料を攻撃しない溶剤に可溶でなければならない。軟化可能材料とは、本明細書に記載された現像工程の際にそのバルク中を移行する移行性材料を透過させることができるものである。この透過性は典型的には溶解、融解又は熱、蒸気、部分溶剤若しくはこれらの組み合わせとの接触による軟化を伴う現像工程によって達成される。適切な軟化可能材料の例には、スチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体、スチレン-アクリレート共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、スチレン-アクリル酸ブチル-アクリル酸エチル共重合体、スチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体等のようなスチレン-アクリル共重合体と、ポリα-メチルスチレン、アルキド置換ポリスチレン、スチレン-オレフィン共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体を含むポリスチレン化合物と、ポリエステルと、ポリウレタンと、ポリカーボネートと、ポリテルペンと、シリコーンエラストマー

と、これらの混合物と、これらの共重合体等、例えば、米国特許第3,975,195号に開示されたような任意の他の適切な材料とが含まれる。軟化可能層は任意の有効な厚みにすることができ、典型的には約1から約30ミクロン、好ましくは約2から約25ミクロン、さらに好ましくは約2から約10ミクロンとすることができるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。任意の適切なコーティング法により軟化可能層を導電性層に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0009】また、軟化可能層は移行性マーキング材料を含む。移行性マーキング材料は電気的に感光性の材料、光導電性の材料、若しくは材料の任意の他の適切な組み合わせとすることができる、任意の他の所望の物理的特性を有し、且つ本発明の移行性画像形成部材に適切なものである。移行性マーキング材料は粒子であることが好ましく、粒子は互いに密接に離間する。移行性マーキング材料としては一般的には球状でサブミクロンのサイズのものが好ましい。移行性マーキング材料は、一般的には静電帯電及び活性放射線への露光により実質的に光放電可能であり、感光性の移行性マーキング粒子が電荷を光発生するスペクトル領域では活性放射線を吸収し且つ該活性放射線を通さない。移行性マーキング材料は一般的には導電性層から離間した軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する粒子の薄い層又は単一層として存在する。粒子として存在する場合には、移行性マーキング材料の粒子は好ましくは2ミクロンまで、さらに好ましくは約0.1から約1ミクロンの平均径を有する。移行性マーキング粒子の層は導電性層から離間した又は導電性層から最も離れた軟化可能層表面又は層表面近傍に位置する。粒子は層表面から約0.01から0.1ミクロン離れたところに位置することが好ましく、層表面から約0.02から0.08ミクロン離れたところに位置することがさらに好ましい。粒子は互いに約0.005から約0.2ミクロン離れたところに位置することが好ましく、互いに約0.05から約0.1ミクロン離れたところに位置することがさらに好ましい。ここで、粒子間の距離は、粒子の最も近い縁の間の測定された距離、即ち、外径から外径までの距離をいう。軟化可能層の外表面に隣接する移行性マーキング材料は任意の有効量で存在し、好ましくは軟化可能層の総重量の約5から約80%、さらに好ましくは軟化可能層の総重量の約25から約80%とされるが、この範囲外の量としてもよい。

【0010】適切な移行性マーキング材料の例には、セレンと、テルル、砒素、アンチモン、タリウム、ビスマス、又はこれらの混合物のような合金成分を含むセレン合金と、例えば、米国特許第3,312,548号に開

示されたようなハロゲンがドープされたセレン及びセレン合金と、フタロシアニン化合物と、例えば、米国特許第3, 975, 195号に開示されたような任意の他の適切な材料とが含まれる。

【0011】移行性画像形成部材の軟化可能層は電荷輸送材料を含むことができる。電荷輸送材料は、軟化可能層の材料として作用することが可能な又は軟化可能層の材料中に分子スケールで溶解若しくは分散可能な任意の適切な電荷輸送材料とすることができる。また、画像形成部材の他の層が電荷輸送材料を含む場合には、フィルム構造全体にわたって電荷が連続的に輸送されることが好ましい。電荷輸送材料は、移行性マーキング材料から軟化可能層への一方の符号の電荷の電荷注入方法を改良し、且つ軟化可能層内で電荷を輸送することが可能な材料として定義される。電荷輸送材料は正電荷を輸送する正孔輸送材料、負電荷を輸送する電子輸送材料のいずれでもよい。画像形成の間、移行性画像形成部材を敏感にするために使用される電荷の符号はいずれの極性でもよい。電荷輸送材料はこの分野で周知である。代表的な電荷輸送材料として以下のものが挙げられる。

【0012】即ち、米国特許第4, 306, 008号、米国特許第4, 304, 829号、米国特許第4, 233, 384号、米国特許第4, 115, 116号、米国特許第4, 299, 897号及び米国特許第4, 081, 274号に記載されているタイプのジアミン輸送分子が挙げられる。代表的なジアミン輸送分子には、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3'-メチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4-メチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(2-メチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3-エチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4-エチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4-n-ブチルフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3-クロロフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(4-クロロフェニル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(フェニルメチル) - (1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N, N', N'-テトラフェニル-(2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N, N', N'-テトラ(4-メチルフェニル) - (2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-

10

N, N'-ビス(4-メチルフェニル) - (2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(2-メチルフェニル) - (2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ビス(3-メチルフェニル) - (2, 2'-ジメチル-1, 1'-ビフェニル) - 4, 4'-ジアミン、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス(3-メチルフェニル) - ピレニル-1, 6-ジアミン等が含まれる。

10

【0013】また、電荷輸送材料として米国特許第4, 315, 982号、米国特許第4, 278, 746号、及び米国特許第3, 837, 851号に開示されているようなピラゾリン輸送分子も挙げられる。代表的なピラゾリン輸送分子には、1-[レビジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノフェニル) - 5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[キノリル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノフェニル) - 5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[ビ

20

リジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノスチリル) - 5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-[6-メトキシピリジル-(2)]-3-(p-ジエチルアミノスチリル) - 5-(p-ジエチルアミノフェニル)ピラゾリン、1-フェニル-3-(p-ジメチルアミノスチリル) - 5-(p-ジメチルアミノスチリル)ピラゾリン、1-フェニル-3-(p-ジエチルアミノスチリル) - 5-(p-ジエチルアミノスチリル)ピラゾリン等が含まれる。

20

【0014】さらに、電荷輸送材料として米国特許第4, 245, 021号に記載されているような置換フルオレン電荷輸送分子も挙げられる。代表的なフルオレン電荷輸送分子には、9-(4'-ジメチルアミノベンジリデン)フルオレン、9-(4'-メトキシベンジリデン)フルオレン、9-(2', 4'-ジメトキシベンジリデン)フルオレン、2-ニトロ-9-ベンジリデン-フルオレン、2-ニトロ-9-(4'-ジエチルアミノベンジリデン)フルオレン等が含まれる。

30

【0015】また、電荷輸送材料として2, 5-ビス(4-ジエチルアミノフェニル) - 1, 3, 4-オキサ

40

ジアゾール、ピラゾリン、イミダゾール、トリアゾール等のようなオキサジアゾール輸送分子も挙げられる。他の代表的なオキサジアゾール輸送分子は、例えば、独国特許第1, 058, 836号、独国特許第1, 060, 260号及び独国特許第1, 120, 875号に記載されている。

40

【0016】また、p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-エトキシ-p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-メチル-p-ジエチルアミノベンズアルデヒド-(ジフェニルヒドラゾン)、o-メチル-p-ジメチル

チルアミノベンズアルデヒドー（ジフェニルヒドラゾン）、1-ナフタレンカルボアルデヒド 1-メチル-1-フェニルヒドラゾン、1-ナフタレンカルボアルデヒド 1, 1-フェニルヒドラゾン、4-メトキシナフタレン-1-カルボアルデヒド 1-メチル-1-フェニルヒドラゾン等のようなヒドラゾン輸送分子も電荷輸送材料として挙げられる。他の代表的なヒドラゾン輸送分子は、例えば、米国特許第4, 150, 987号、米国特許第4, 385, 106号、米国特許第4, 338, 388号及び米国特許第4, 387, 147号に記載されている。

【0017】さらに、9-メチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1, 1-ジフェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-メチル-1-フェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-エチル-1-ベンジル-1-フェニルヒドラゾン、9-エチルカルバゾール-3-カルボアルデヒド-1-エチル-1-ベンジル-1-フェニルヒドラゾン等のようなカルバゾールフェニルヒドラゾン輸送分子も電荷輸送材料として挙げられる。他の代表的なカルバゾールフェニルヒドラゾン輸送分子は、例えば、米国特許第4, 256, 821号及び米国特許第4, 297, 426号に記載されている。

【0018】また、電荷輸送材料としてビニル-芳香族ポリマーも挙げられ、例えば、ポリビニルアントラセン、ポリアセナフチレン、ホルムアルデヒトと3-プロモビレンとの縮合物のような種々の芳香族化合物とホルムアルデヒドとの縮合生成物、例えば、米国特許第3, 972, 717号に記載されているような3, 6-ジニトロ-N-t-ブチルナフタルイミド及び2, 4, 7-トリニトロフルオレノンが挙げられる。

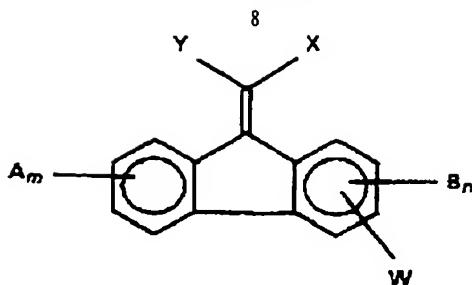
【0019】さらに、米国特許第3, 895, 944号に記載されている2, 5-ビス(p-ジエチルアミノフェニル)-1, 3, 4-オキサジアゾールのようなオキサジアゾール誘導体が電荷輸送材料として挙げられる。

【0020】また、米国特許第3, 820, 989号に記載されているようなアルキル-ビス(N, N-ジアルキルアミノアリール)メタン、シクロアルキル-ビス(N, N-ジアルキルアミノアリール)メタン及びシクロアルケニル-ビス(N, N-ジアルキルアミノアリール)メタンのような三置換メタンも電荷輸送材料として挙げられる。

【0021】さらに、米国特許第4, 474, 865号に記載されているように、次の一般式を有する9-フルオレニリデンメタン誘導体も電荷輸送材料として挙げられる。

【0022】

【化1】

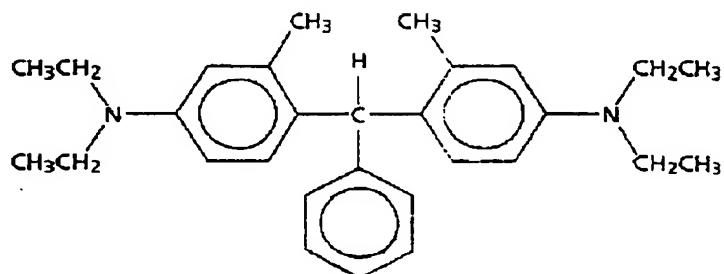


【0023】式中、X及びYはシアノ基又はアルコキシカルボニル基であり、A, B及びWは、アシル基、アルコキシカルボニル基、ニトロ基、アルキルアミノカルボニル基及びこれらの誘導体からなる群から別々に選ばれる電子吸引基であり、mは0から2までの数字であり、また、nは0又は1の数字である。前記一般式に含まれる代表的な9-フルオレニリデンメタン誘導体には、(4-n-ブトキシカルボニル-9-フルオレニリデン)マロンニトリル、(4-フェネトキシカルボニル-9-フルオレニリデン)マロンニトリル、(4-カルビトキシ-9-フルオレニリデン)マロンニトリル、(4-n-ブトキシカルボニル-2, 7-ジニトロ-9-フルオレニリデン)マロネート等が含まれる。

【0024】他の電荷輸送材料には、ポリ-1-ビニルビレンと、ポリ-9-ビニルアントラセンと、ポリ-9-(4-ベンテニル)-カルバゾールと、ポリ-9-(5-ヘキシル)-カルバゾールと、ポリメチレンビレンと、ポリ-1-(ビニル)-1-ブタジエンと、アルキル、ニトロ、ハロゲン及びヒドロキシ置換ポリマーのようなポリマー、例えば、ポリ-3-アミノカルバゾール、1, 3-ジプロモ-ポリ-N-ビニルカルバゾール、3, 6-ジプロモ-ポリ-N-ビニルカルバゾールと、米国特許第3, 870, 516号に開示されたような多数の他の透明な有機重合性又は非重合性輸送材料とが含まれる。また、米国特許第4, 081, 274号に記載されているように、フタル酸無水物、テトラクロロフタル酸無水物、ベンジル酸無水物、メリト酸無水物、S-トリシアノベンゼン、塩化ビクリル、2, 4-ジニトロクロロベンゼン、2, 4-ジニトロプロモベンゼン、4-ニトロビフェニル、4, 4-ジニトロフェニル、2, 4, 6-トリニトロアニソール、トリクロロトリニトロベンゼン、トリニトロ-o-トルエン、4, 6-ジクロロ-1, 3-ジニトロベンゼン、4, 6-ジブロモ-1, 3-ジニトロベンゼン、p-ジニトロベンゼン、クロルアニル、プロムアニル、及びこれらの混合物、2, 4, 7-トリニトロ-9-フルオレノン、2, 4, 5, 7-テトラニトロフルオレノン、トリニトロアントラセン、ジニトロアクリデン、テトラシアノビレン、ジニトロアントラキノン、ポリエステル及びポリシリコサン及びポリアミド及びポリウレタン及びエポキシを含み、且つニトロ基、スルホネート基、カルボキシル基、シアノ基等のような1以上の強電子吸引置換基を有

する芳香族基又はヘテロ環基を有するポリマー、芳香族成分を含むブロック、グラフト、ランダム共重合体等、並びにこれらの混合物は電荷輸送材料として適切である。さらに、例えば、米国特許第3, 240, 597号及び米国特許第3, 180, 730号に開示されたような、化2のトリトリルアミン等を含むトリアリールアミンや、例えば、米国特許第4, 082, 551号、米国特許第3, 755, 310号、米国特許第3, 647, 431号、英国特許第984, 965号、英国特許第980, 879号及び英国特許第1, 141, 666号に開示されたような、化3のビス(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル) - フェニルメタン等を含む置換ジアリールメタン及びトリアリールメタン化合物のような電荷輸送材料も適切である。

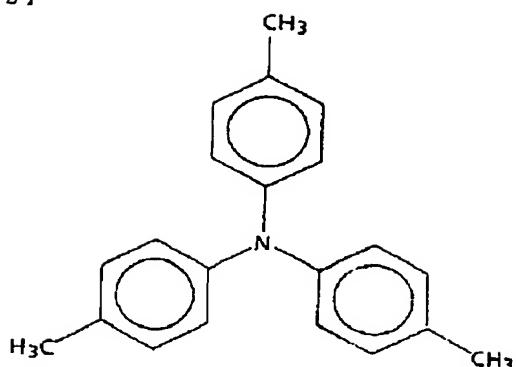
【0025】



【0027】電荷輸送材料は軟化可能層に任意の有効量で存在し、典型的には約5から約50重量%、好ましくは約8から約40重量%であるが、これらの範囲外の量としてもよい。或いは、電荷輸送材料が必要な膜形成特性を有するか、そうでなければ軟化可能材料として機能するならば、軟化可能層は軟化可能材料として電荷輸送材料を含んでもよい。任意の適切な手法で電荷輸送材料を軟化可能層中に組み入れることができる。例えば、共通の溶剤中に溶解することによって軟化可能層成分と電荷輸送材料を混合してもよい。必要ならば、電荷輸送材料と軟化可能層材料とのための溶剤の混合物を混合及びコーティングを容易にするために使用してもよい。電荷輸送分子及び軟化可能層混合物を任意の従来のコーティング法で基体に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0028】任意的な接着層は任意の適切な接着材料を含むことができる。代表的な接着材料には、スチレンとアクリレートとの共重合体、デュポン49000〔E.I.デュポン・ド・ネムール・カンパニー (DuPont de Nemours Company) から市販されている〕のようなポリエステル樹脂、アクリロニトリルと塩化ビニリデンとの共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール等及びこれらの混合物が含まれる。接着層は任意の厚みを有することができ、典型的には約

【化2】



【0026】

【化3】

0.05から約1ミクロンであるが、この範囲外の厚みとしてもよい。接着層を使用する場合には、画像形成工程の間の良好な放電を確保するために約0.5ミクロン以下の厚みを有する均一且つ連続した層を形成することが好ましい。また、接着層は電荷輸送分子を任意的に含んでもよい。

【0029】任意的な電荷輸送層は任意の適切な膜形成バインダー材料を含むことができる。代表的な膜形成バインダー材料には、スチレン-アクリレート共重合体、ポリカーボネート、コーコーポリカーボネート、ポリエステル、コーコーポリエステル、ポリウレタン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、ポリスチレン、アルキド置換ポリスチレン、スチレン-オレフィン共重合体、スチレン-コーン-ヘキシルメタクリレート共重合体、0.179 dl/gmという極限粘度数を有する、80/20モル%のスチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体、スチレンとメタクリル酸ヘキシルとの他の共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、ポリα-メチルスチレン共重合体、これらの混合物、及びこれらの共重合体が含まれる。材料の上記群は任意的な電荷輸送層中の膜形成バインダー材料として適切な材料を単に例示したにすぎず、膜形成バインダー材料はこれらに限定されない。膜形成バインダー材料は典型的には実質的に電気絶縁性であり、画像形成工程の間、不利な化学反応を起こさない。幾つかの具体例において、任意的な電荷輸送層は基体上にコーティングされるように記載されているが、電荷輸送層自身は実質的に自己支持するのに十分な

強度及び安全性を有することができ、必要ならば、画像形成工程の間、適切な導電性基体と接触させることができ。この分野で周知であるように、適切な極性の静電電荷の均一な蒸着物を導電性層と置換することができる。或いは、電荷輸送スペーシング層の露光された表面上の適切な極性の静電電荷の均一な蒸着物を移行層への電気移行力の適用を容易にするために導電性層と置換することができる。「二重帯電」というこの手法はこの分野で周知である。電荷輸送層は任意の有効な厚みで形成することができ、典型的には約1から約25ミクロン、好ましくは約2から約20ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0030】電荷輸送層に適切な電荷輸送分子は前述のように詳細に記載されている。任意の与えられた画像形成部材の電荷輸送層中に使用される特定の電荷輸送分子は隣接する軟化可能層中に使用される電荷輸送分子と同一でも異なってもよい。同様に、任意の与えられた画像形成部材の電荷輸送スペーシング層に使用された電荷輸送分子の濃度は隣接する軟化可能層に使用される電荷輸送分子の濃度と同一でも異なってもよい。電荷輸送スペーシング層を形成するために電荷輸送材料及び膜形成バインダーを組み合わせる場合には、使用される電荷輸送材料の量は個別の電荷輸送材料や連続した絶縁性膜形成バインダー中のその相溶性（例えば、溶解度）に応じて変えることができる。任意的な電荷輸送スペーシング層の総重量を基礎として約5%から約50%の間で電荷輸送材料を使用して、良好な結果が得られたが、この範囲外の量としてもよい。軟化可能層に使用される電荷輸送材料と同様の手法により電荷輸送材料を電荷輸送層に組み入れることができる。

【0031】本発明の目的が達成されるならば、任意的な電荷ブロッキング層は、酸化アルミニウム、ポリビニルブチラール、シラン等及びこれらの混合物を含む種々の適切な材料で形成することができる。この層は、一般的には周知のコーティング法で形成され、任意の有効な厚みとされ、典型的には約0.05から約1ミクロン、好ましくは約0.05から約0.5ミクロンとされる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。

【0032】任意的なオーバーコーティング層は実質的に電気絶縁性としたり又は任意の他の適切な特性を有することができる。オーバーコーティングは、少なくとも画像形成工程の画像様の露光工程で使用される電磁放射線のスペクトル領域において、実質的に透明であることが好ましい。オーバーコーティング層は連続した約3ミクロンまでの厚みであることが好ましい。形成された残留電荷を最小にするためにオーバーコーティングは約0.5から約2ミクロンの厚みを有することがさらに好

ましい。約3ミクロンを越えるオーバーコーティング層を使用してもよい。代表的なオーバーコーティング材料には、アクリルースチレン共重合体、メタクリレートポリマー、メタクリレート共重合体、スチレン-メタクリル酸ブチル共重合体、メタクリル酸ブチル樹脂、塩化ビニル共重合体、フッ素化ホモ又はコポリマー、高分子量のポリ酢酸ビニル、オルガノシリコンポリマー及びコポリマー、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、並びにポリビニルトルエン等が含まれる。オーバー

コーティング層は一般的には軟化可能層を保護し手動操作及び画像形成の間、摩耗の有害な影響に対し十分な耐性を与える。オーバーコーティング層は損傷を最小にするために軟化可能層に強固に接着することが好ましい。また、オーバーコーティング層は、トナー化、転写及び／又はクリーニングの間トナー膜に改良された耐性を与える外表面で接着特性を有してもよい。接着特性はオーバーコーティング層に固有のものでも、接着材料の別の層又は成分を組み入れることによってオーバーコーティング層に付与されてもよい。これらの接着材料はオーバーコーティングの膜形成成分を分解させてはならず、且つ約20 erg/cm²未満の表面エネルギーを有していることが好ましい。代表的な接着材料には、脂肪酸、脂肪酸塩、脂肪酸エステル、フルオロカーボン、シリコーン等が含まれる。コーティングはドローバー、スプレー、ディップ、溶融、押し出し、凸版コーティングのような任意の適切な手法で行うことができる。画像形成前、画像形成中、及び部材が画像形成された後にこれらのオーバーコーティング層が画像形成部材を保護することができる。

【0033】図2に概要的に示されるように、移行性画像形成部材11は、図示された順に、基体12、基体12上に位置する任意的な接着層13、任意的な接着層13上に位置する任意的な電荷ブロッキング層14、任意的な電荷ブロッキング層14上に位置する任意的な電荷輸送層15、任意的な電荷輸送層15上に位置する軟化可能層16及び軟化可能層16上に位置し、且つ重合体状バインダー22中に任意的に分散された赤外又は赤色光放射線感光性顔料粒子を含む赤外又は赤色光放射線感光性層20を備え、軟化可能層16は、軟化可能材料17、電荷輸送材料18、及び基体から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料19を含む。或いは（図示省略）、赤外又は赤色光放射線感光性層20は、例えば、真空蒸着法又は他のコーティング法によって層として直接蒸着された赤外又は赤色光放射線感光性顔料粒子21を含んでもよい。任意的なオーバーコーティング層23は基体12から離間した画像形成部材11の表面上に位置する。

【0034】図3に概要的に示されるように、移行性画像形成部材24は、図示された順に、基体25、基体25上に位置する任意的な接着層26、任意的な接着層2

6 上に位置する任意的な電荷ブロッキング層 27、任意的な電荷ブロッキング層 27 上に位置し、且つ重合体状バインダー 30 中に任意的に分散された赤外又は赤色光放射線感光顔料粒子 29 を含む赤外又は赤色光放射線感光性層 28、赤外又は赤色光放射線感光性層 28 上に位置する任意的な電荷輸送層 31、及び任意的な電荷輸送層 31 上に位置する軟化可能層 32 を備え、軟化可能層 32 は、軟化可能材料 33、電荷輸送材料 34、及び基体から離間した層表面又は層表面近傍に位置する移行性マーキング材料 35 を含む。任意的なオーバーコーティング層 36 は基体 25 から離間した画像形成部材 24 の表面上に位置する。

【0035】赤外又は赤色光感光性層は、一般的には赤外及び/又は赤色光放射線に敏感な顔料を含む。赤外又は赤色光感光性顔料は移行性マーキング材料が敏感な波長において幾らか感光性を示すが、この波長領域における感光性は移行性マーキング材料及び赤外又は赤色光感光性顔料が明確に異なる波長領域で吸収ピークを示すように、最小であることが好ましい。真空蒸着等のように任意の適切な手法で赤外又は赤色光感光性層単独成分又は主成分としてこの顔料を蒸着することができる。顔料と基体及び任意の既に塗布された層を有する画像形成部材とを排気されたチャンバに載置し、次いで昇華点まで赤外又は赤色光感光性顔料を加熱することにより、この種の赤外又は赤色光感光性層を形成することができる。昇華された材料は再凝結して画像形成部材上に固体膜を形成する。或いは、赤外又は赤色光感光性顔料を重合体状バインダーに分散し該分散物を画像形成部材に塗布して層を形成させてもよい。適切な赤色光感光性顔料の例には、ベンズイミダゾールペリレンのようなペリレン顔料、ジブロモアントラヌロン (dibromoanthranthrone)、三方晶系セレン、 β -無金属フタロシアニン、アゾ顔料等及びこれらの混合物が含まれる。適切な赤外感光性顔料の例には、X-無金属フタロシアニンと、バナジルフタロシアニン、塩化インジウムフタロシアニン、チタニルフタロシアニン、塩化アルミニウムフタロシアニン、銅フタロシアニン、マグネシウムフタロシアニン等のような金属フタロシアニンと、ヒドロキシスクアレンのようなスクアレンと、これらの混合物とが含まれる。適切な任意的な重合体状バインダー材料の例には、ポリスチレン、スチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体のようなスチレン-アクリル共重合体、スチレン-ビニルトルエン共重合体、ポリエステル、ポリウレタン、ポリビニルカルバゾール、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂、ポリアミド樹脂、ポリカーボネート、ポリテルペン、シリコーンエラストマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルホルマール、ポリビニルブチラール等、及びこれらの混合物が含まれる。赤外又は赤色光感光性層が重合体状バインダー及び顔料の双方を含む場合には、層は、典型的には約 5 から約 95 重量%

の量のバインダー及び約 5 から約 95 重量%の量の顔料を含むが、この範囲外の相対量としてもよい。赤外又は赤色光感光性層は約 40 から約 90 重量%の量のバインダー及び約 10 から約 60 重量%の量の顔料を含むことが好ましい。任意的に、赤外感光性層はバインダーが存在する場合には本明細書に記載されたように電荷輸送材料を含むことができ、電荷輸送材料が赤外感光性層に存在する場合には、この電荷輸送材料は一般的には層の重量の約 5 から約 30 %の量でこの層に含まれる。任意の適切な手法で任意的な電荷輸送材料を赤外又は赤色光放射線感光性層に組み入れることができる。例えば、共通の溶剤中に溶解することによって赤外又は赤色光放射線感光性層成分と電荷輸送材料とを混合することができる。必要ならば、混合及びコーティングを容易にするために電荷輸送材料及び赤外又は赤色光感光性層材料のための溶剤の混合物を使用してもよい。赤外又は赤色光放射線感光性層の混合物を任意の従来のコーティング法で基体に塗布することができる。代表的なコーティング法には、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等が含まれる。バインダー中に顔料が存在する赤外又は赤色光感光性層は、適切な溶剤に重合体状バインダーを溶解させ、ポールミルによって顔料を溶液に分散させ、基体及び任意の既に塗布された層を有する画像形成部材に分散物を塗布し、溶剤を蒸発させて固体膜を形成することによって形成される。赤外又は赤色光感光性層を移行性マーキング材料を含む軟化可能層上に直接塗布する場合には、選択される溶剤は赤外又は赤色感光性層用の重合体状バインダーを溶解させることができると、移行性マーキング材料を含む層中の軟化可能ポリマーを溶解させないことが好ましい。適切な溶剤の一例として、赤外又は赤色感光性層中のポリビニルブチラールバインダー及び移行性マーキング材料を含む層中のスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸三元重合体軟化可能材料に対してはイソブタノールが使用される。赤外又は赤色光感光性層は任意の有効な厚みで形成することができる。顔料及びバインダーを含む赤外又は赤色光感光性層の代表的な厚みは約 0.05 から約 2 ミクロン、好ましくは約 0.1 から約 1.5 ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。顔料の真空蒸着層から成る赤外又は赤色光感光性層の代表的な厚みは約 200 から約 2,000 オングストローム、好ましくは約 300 から約 1,000 オングストロームであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

【0036】透明化剤を任意の適切な方法で移行しなかった移行性マーキング材料に塗布することができる。例えば、透明化剤を適切な溶剤に溶解又は分散させ、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイ

ヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング、ワイピング、ペインティング、スクイージアブリケータ、ダビング等のような任意の所望の手法で軟化可能層の表面に塗布することができる。具体例では、透明化剤は溶液又は分散物中に任意の有効量で存在することができ、典型的には約0.1から約50重量%、好ましくは約0.5から約2重量%であるが、これらの範囲外の量としてもよい。溶剤の例には、水と、メタノール、エタノール、イソプロパノール等のようなアルコールと、トルエン、ヘキサン、ヘプタン等のような炭化水素と、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等のようなエーテルと、任意の他の適切な溶剤とが含まれる。

【0037】透明化剤は、移行性マーキング材料1重量部当たり約0.5から約2重量部の範囲で移行性画像形成部材に塗布されることが好ましいが、この範囲外の相対量としてもよい。

【0038】また、透明化剤を単独で又はバインダー中に分散させてベースシート上に塗布し、透明化剤が移行しなかった移行性マーキング材料と接触するように透明化剤が塗布されたベースシートの表面と画像形成された移行性画像形成部材の表面とを接触させることによって、透明化剤を画像形成部材に塗布することができる。例えば、軟化可能材料及び透明化剤を混合し、ドローバーコーティング、スプレーコーティング、押し出し、ディップコーティング、凸版ロールコーティング、ワイヤワウンドロッドコーティング、エアナイフコーティング等のような任意の所望の方法で混合物をベースシートに塗布することにより、軟化可能材料（軟化可能層に使用される軟化可能材料と同一でも異なってもよい）の層を形成することができる。或いは、透明化剤を溶剤に溶解又は分散させ、溶液又は分散物をベースシートに塗布し、次いで溶剤を蒸発させることにより、バインダー及びマトリックスを必要とすることなく、透明化剤をベースシートに直接塗布することができる。蒸発コーティング手法に適切な透明化剤では、透明化剤をベースシート上で真空蒸発させてもよい。透明化剤を含むベースシート上の層の厚みは約0.1から約4ミクロン、好ましくは約0.1から約2ミクロンであるが、これらの範囲外の厚みとしてもよい。

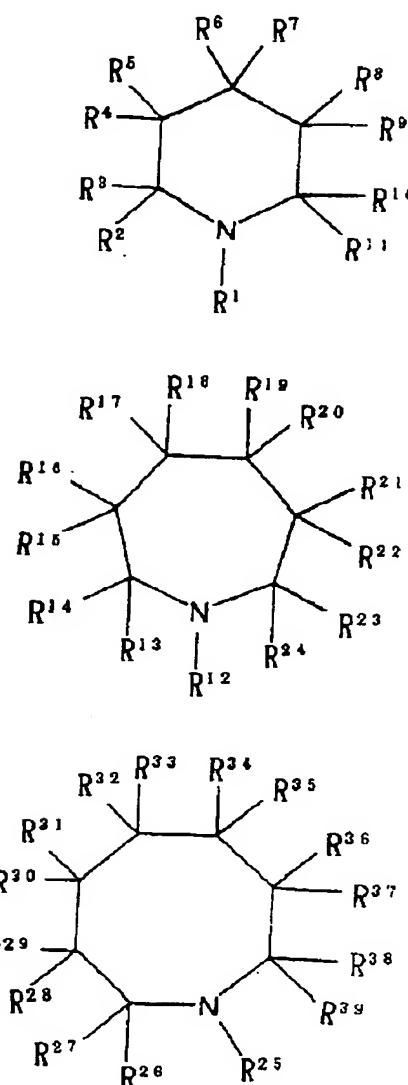
【0039】透明化剤はモノマー状材料であることが好ましい。また、幾つかの実施例では、オリゴマー状材料（即ち、約4個までの繰り返しモノマーユニットを有する分子）を透明化剤として使用することができる。また、適切なモノマー状又はオリゴマー状材料中に含まれる官能基と同様の幾つかの官能基を含むならば、幾つかの重合体状材料も適切である。任意の固有の理論を限定するものではないが、透明化剤は移行性マーキング材料とキレートを形成し、これにより移行マーキング材料を透明にするか、凝集体化するための移行性マーキング材料の能力を向上させるか、移行性マーキング材料を酸化

し、これにより移行性マーキング材料を透明にするものと考えられる。

【0040】本発明に適切な透明化剤の例には以下のものが含まれる。

1. アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物が透明化剤として挙げられ、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、（A）以下の一般式の化合物を含むビペリジン化合物及びビペリジン誘導体が含まれる。

【0041】



【0042】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約

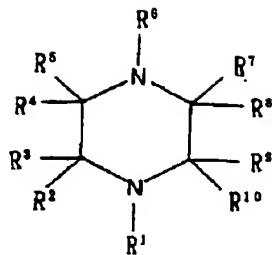
7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R'からR''の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0043】適切なビペリジン化合物及び誘導体には、(1) ホモビペリジン、(2) ビペリジンチオシアネート、(3) (±)-2-ビペリジンメタノール、(4) 3-ビペリジンメタノール、(5) 2-ビペリジンエタノール、(6) 4-ビペリジンエタノール、(7) 4-ビペリジン モノハイドレート ハイドロクロライド、(8) 1-アミノビペリジン、(9) 1-(2-アミノエチル)ビペリジン、(10) 4-(アミノメチル)ビペリジン、(11) 3-ビペリジノ-1, 2-プロパンジオール、(12) 1-ビペリジン プロピオン酸、(13) 1-メチル-4-(メチルアミノ)ビペリジン、(14) 1-アセチル-3-メチルビペリジン、(15) 4'-ビペリジノアセトフェノン、(16) 4-フェニルビペリジン、(17) 4-ビペリジノビペリジン、(18) 4-ベン

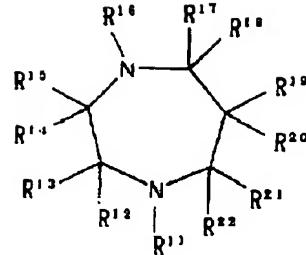
ジルビペリジン、(19) 4-(4-メチルビペリジノ)ビペリジン、(20) 4-ビペリドン エチレンケタール、(21) ビス(ペントメチレン)ウレア、(22) 1-ベンジル-4-ヒドロキシビペリジン、(23) 1-ベンゾイル-4-ビペリドン、(24) 1, 1'-メチレンビス(3-メチルビペリジン)、(25) 4, 4'-トリメチレンビペリジン、(26) 4, 4'-トリメチレンビス(1-メチルビペリジン)、(27) 4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジンプロピオニトリル)、(28) 10 4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジンエタノール)、(29) 2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、(30) 4-アミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルビペリジン、(31) 4-(ジメチルアミノ)-1, 2, 2, 6, 6-ベンタメチルビペリジン、(32) N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル)-1, 6-ヘキサンジアミン、(33) トリビペリジノホスフィンオキサイド、(34) トロバン、(35) トロピン ハイドレート、(36) トロビノン、(37) 8-ヒドロキシトロビノン、(38) 2-ビペリジンカルボン酸、(39) 2-ビペリドン、(40) 4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジンカルボキシアミド)、(41) 4-メチル-2-(ビペリジノメチル)フェノール、(42) 1-メチル-4-ビペリジル ビス(クロロフェノキシ)アセテート、(43) 2-(ヘキサメチレンイミノ)エチルクロライド モノハイドロクロライド、(44) 3-(ヘキサヒドロ-1H-アゼビン-1-イル)-3'-ニトロプロピオフェノン ハイドロクロライド、(45) イミプラミン ハイドロクロライド[5-(3-ジメチルアミノプロピル)-10, 11-ジヒドロ-5H-ジベンズ-1(b, f)アゼビン ハイドロクロライド]、(46) カルバメゼビン[5H-ジベンゾ-1(b, f)アゼビン-5-カルボキシアミド]、(47) 5, 6, 11, 12-テトラヒドロジベンズ-1[b, f]アゾシン ハイドロクロライド、(48) キヌクリジンハイドロクロライド、(49) 3-キヌクリジノールハイドロクロライド、(50) 3-キヌクリジノン ハイドロクロライド、(51) 2-メチレン-3-キヌクリジノン ジハイドレート ハイドロクロライド、(52) 3-アミノキヌクリジン ジハイドロクロライド、(53) 40 3-クロロキヌクリジン ハイドロクロライド、(54) キニジン スルフェート ジハイドレート、(55) キニン モノハイドロクロライド ジハイドレート、(56) キニン スルフェート モノハイドレート、(57) ヒドロキニジン ハイドロクロライド、(58) ヒドロキニン ハイドロプロマイド ジハイドレート等が含まれる。【0044】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(B) 次の一般式の化合物を含むビペラジン化合物及びビペラジン誘導体が含まれる。

【0045】
【化5】

19



及び



【0046】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更也可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 $C_1\cdot$ 、 $B_r\cdot$ 、 $I\cdot$ 、 $HSO_4\cdot$ 、 SO_4^{2-} 、 $NO_3\cdot$ 、 $HCOO\cdot$ 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4\cdot$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 $SCN\cdot$ 、 $BF_4\cdot$ 、 $ClO_4\cdot$ 、 S

10 $SO_3\cdot$ 、 $CH_3\cdot$ 、 $SO_2\cdot$ 、 $CH_2\cdot$ 、 $C_2H_5\cdot$ 、 $SO_2Cl\cdot$ 、 $BrO_3\cdot$ 、 $IO_3\cdot$ 、 $ClO_3\cdot$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0047】適切なビペラジン化合物及び誘導体の例には、(1) ビペラジン及びビペラジン ヘキサハイドレート、(2) ホモビペラジン、(3) 1-メチルビペラジン、(4) 2-メチルビペラジン、(5) 1-アセチルビペラジン、(6) 1-(2-ヒドロキシエチル)ビペラジン、(7) 1-(2-アミノエチル)ビペラジン、(8) t-ブチル 1-ビペラジンカルボキシレート、(9) N-イソプロピル-1-ビペラジンアセトアミド、(10) 1-(2-メトキシフェニル)ビペラジン、(11) 1-(2-ビリジル)ビペラジン、(12) 1-ベンジルビペラジン、(13) 1-シンナミルビペラジン、(14) 1-(4-クロロベンズヒドリル)ビペラジン、(15) 2, 6-ジメチルビペラジン、(16) 1-アミノ-4-メチルビペラジン、(17) 1-アミノ-4-(2-ヒドロキシエチル)ビペラジン、(18) 1, 4-ビス(2-ヒドロキシエチル)ビペラジン、(19) 1, 4-ビス(3-アミノプロピル)ビペラジン、(20) t-ブチル 4-ベンジル-1-ビペラジンカルボキシレート、(21) 1-ビペロニルビペラジン、(22) ビス(4-メチル-1-ホモビペラジニルチオーカルボニル)ジスルフィド、(23) 1-アミノ-4-メチルビペラジン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(24) 1-(3-クロロプロピル)ビペラジン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(25) 1-(2, 3-キシリル)ビペラジン モノハイドロクロライド、(26) 1, 1-ジメチル-4-フェニルビペラジニウムヨーダイド等が含まれる。

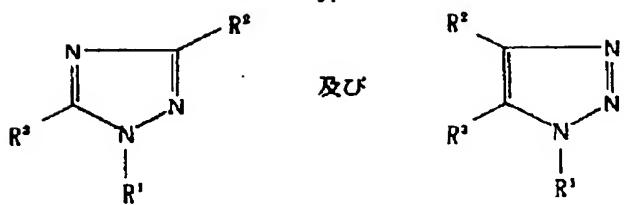
【0048】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(C) 環内に3個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1) 1, 4, 7-トリアザシクロノナン、(2) 1, 5, 9-トリアザシクロドデカン、(3) 以下の一般式の化合物を含むトリアゾール化合物及びその誘導体が含まれる。

【0049】

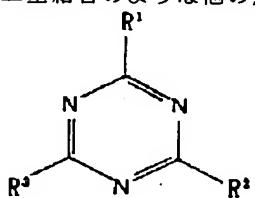
【化6】

21

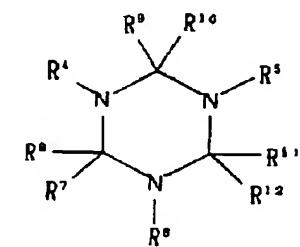
及び



【0050】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、ニトロ基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可



及び



【0054】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましく

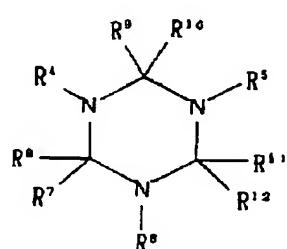
能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₂²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0051】上記トリアゾール化合物及びその誘導体として、(a) 1, 2, 3-トリアゾール、(b) 4-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(c) 3-アミノ-5-メチルチオ-1H-1, 2, 4-トリアゾール、(d) ベンゾトリアゾール、(e) 1-アミノベンゾトリアゾール、(f) 1-シアノベンゾトリアゾール、(g) 5-メチル-1H-ベンゾトリアゾール、(h) 1H-ベンゾトリアゾール-1-イル-メチルイソシアニド、(i) 2-[3-(2H-ベンゾトリアゾール-2-イル)-4-ヒドロキシフェニル]エチルメタクリレート、(j) 1, 2, 4-トリアゾール、(k) 1, 2, 4-トリアゾールナトリウム誘導体、(l) 3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(m) 3, 5-ジアミノ-1, 2, 4-トリアゾール、(n) 3-アミノ-5-メルカブト-1, 2, 4-トリアゾール、(o) 3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール-5-カルボン酸ヘミハイドレート、(p) 4-アミノ-3-ヒドラジノ-5-メルカブト-1, 2, 4-トリアゾール、(q) 1, 2, 3-トリアゾール-4, 5-ジカルボン酸モノハイドレート、(r) ニトロン[4, 5-ジヒドロ-2, 4-ジフェニル-5-(フェニルイミノ)-1H-1, 2, 4-トリアゾリウムヒドロキシド分子内塩]、(s) 1-ヒドロキシベンゾトリアゾールハイドレート等が挙げられる。

【0052】また、前記環内に3個の窒素原子を含む環状化合物には、(4)次の一般式の化合物を含むトリアジン化合物及びトリアジン誘導体が含まれる。

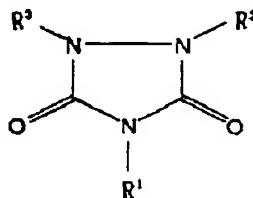
【0053】

【化7】



は1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好まし

くは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とることができ、R'からR''の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合



【0058】式中、R'からR''は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、R'からR''の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合

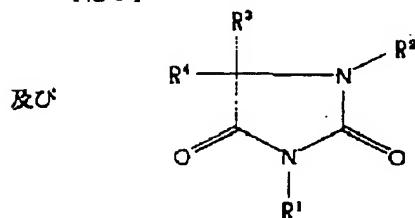
物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 C_1^- 、 B_1^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_3^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $C_6H_5C_6H_4SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0055】上記トリアジン化合物及びトリアジン誘導体として、(a) 1, 3, 5-トリアジン、(b) シアヌル酸、(c) トリチオシアヌル酸、(d) 2, 4-ビス(メチルチオ)-6-クロロ-1, 3, 5-トリアジン、(e) 2-クロロ-4, 6-ジメトキシ-1, 3, 5-トリアジン、(f) 2-クロロ-4, 6-ジアミノ-1, 3, 5-トリアジン、(g) トリクロロメラミン、(h) 塩化シアヌル、(i) 2, 4, 6-トリス(バーフルオロヘプチル)-1, 3, 5-トリアジン、(j) ヘキサヒドロ-2, 4, 6-トリメチル-1, 3, 5-トリアジントリハイドレート、(k) 1, 3, 5-トリメチルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(l) 1, 3, 5-トリエチルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(m) 1, 3, 5-トリクロロヘキシルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(n) 1, 3, 5-トリベンジルヘキサヒドロ-1, 3, 5-トリアジン、(o) トリクロロイソシアヌル酸、(p) トリス(2, 3-ジプロモプロピル)イソシアヌレート、(q) メラミン及びシアヌル酸化合物等が挙げられる。

【0056】さらに、前記環内に3個の窒素原子を含む環状化合物には、(5)次の一般式の化合物を含むウラゾール化合物及びウラゾール誘導体が含まれる。

【0057】

【化8】



しくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、R'からR''の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合

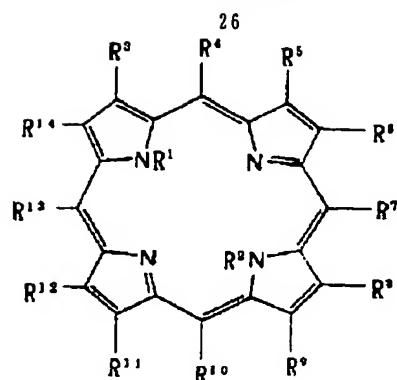
R' から R' の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_2^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0059】上記ウラゾール化合物及びウラゾール誘導体として、(a) ウラゾール、(b) 1-メチルウラゾール、(c) 4-フェニルウラゾール、(d) D, L-5-(4-ヒドロキシフェニル)-5-フェニルヒダントイントイン、(e) β -テトラロンヒダントイントイン等が挙げられる。

【0060】アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(D) 環内に 4 個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1) シクレン(1, 4, 7, 10-テトラアザシクロドデカン)、(2) 1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン、(3) 1, 4, 8, 11-テトラメチル-1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン、(4) 1, 4, 8, 11-テトラアザシクロテトラデカン-5, 7-ジオン、(5) 1, 4, 8, 12-テトラアザシクロペンタデカン、(6) 次の一般式の化合物を含むポルフィン化合物及びポルフィン誘導体が含まれる。

【0061】

【化9】



【0062】式中、 R' から R'^{14} は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 R' から R'^{14} の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_2^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

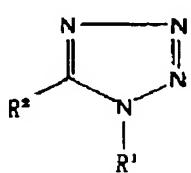
、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 HCOO^- 、 CH_3COO^- 、 O^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H_2PO_4^- 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_3^{2-} 、 CH_3SO_3^- 、 $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3^-$ 、 SO_2^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0063】適切なポルフィン化合物及びポルフィン誘導体の例には、(a) 2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18-オクタエチル-21H, 23H-ポルフィン、(b)ジメチル 3, 7, 12, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオネート、(c)ジメチル 7, 12-ジアセチル-3, 8, 13, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオネート、(d) 8, 3-ジビニル-3, 7, 12, 17-テトラメチル-21H, 23H-ポルフィン-2, 18-ジプロピオニ酸ニナトリウム塩、(e) 5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィン、(f) 5, 10, 15, 20-テトラキス(4-メトキシフェニル)-21H, 23H-ポルフィン、(g) 5, 10, 15, 20-テトラキス[4-(トリメチルアミノ)フェニル]-21H, 23H-ポルフィン テトラ-p-トルソル酸塩、(h) 5, 10, 15, 20-テトラ(4-ビリジル)-21H, 23H-ポルフィン、(i) 5, 10, 15, 20-テトラキス(1-メチル-4-ビリジル)-21H, 23H-ポルフィン テトラ-p-トルソル酸塩等が含まれる。

【0064】また、前記環内に4個の窒素原子を含む環状化合物には、(7)次の一般式の化合物を含むテトラゾール化合物及びテトラゾール誘導体が含まれる。

【0065】

【化10】



【0066】式中、 R^1 及び R^2 は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン

基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、 R^1 及び R^2 の2以上が結合して環を形成してもよい。

10 また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $x\text{H}_2\text{Y}_n$ の化合物と会合し、式中、 n は1、2又は3の整数であり、 x は化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 HCOO^- 、 CH_3COO^- 、 O^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H_2PO_4^- 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_3^{2-} 、 CH_3SO_3^- 、 $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3^-$ 、 SO_2^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0067】上記テトラゾール化合物及びテトラゾール誘導体には、(a) 1, 5-ベンタメチレンテトラゾール、(b) 1-H-テトラゾール、(c) 5-アミノテトラゾール モノハイドレート、(d) 2, 3, 5-トリフェニル-2H-テトラゾリウムクロライド、(e) 2-(4-ヨードフェニル)-5-(4-ニトロフェニル)-3-フェニルテトラゾリウムクロライド、(f) 1, 2, 3, 3-テトラメチル-3H-インドリニウムヨーダイド等が含まれる。

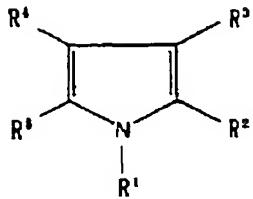
40 【0068】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(E) 環内に6個の窒素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物には、(1)ヘキサシクレン トリスルフェート、(2)ヘキサメチルヘキサシクレン [1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサメチル-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサアザシクロオクタデカン等が含まれる。

50 【0069】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環

状化合物には、(F) 次の一般式の化合物を含むピロール化合物が含まれる。

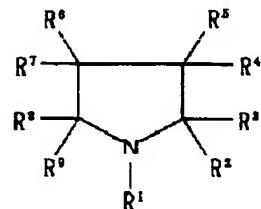
【0070】

【化11】



【0071】式中、R' から R⁵ は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R⁵ の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH⁺ Y⁻ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Y⁻は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻

10 【化12】



【0074】式中、R' から R⁵ は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、R' から R⁵ の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH⁺ Y⁻ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Y⁻は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻

能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x はピロール若しくはピロリジン及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 CH_3COO^- 、 HCO_2^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SSO_4^- 、 $CH_3SO_4^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_4^-$ 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

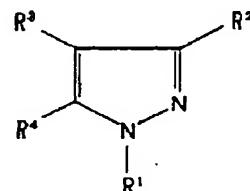
【0075】適切なピロール化合物及びピロリジン化合物の例には、(1) ピロール-2-カルボキシアルデヒド、(2) L-プロリンアミド、(3) 3-ピロリジノ-1, 2-プロパンジオール、(4) 1-(ピロリジンカルボニルメチル) ピペラジン、(5) 4-ピロリジンピリジン、(6) 3-インドリルアセトニトリル、(7) 6-ニトロインドリン、(8) 7-アザインドール、(9) インダゾール、(10) 2-アセチルピロール、(11) 2-アセチル-1-メチルピロール、(12) 3-アセチル-1-メチルピロール、(13) 3-アセチル-2, 4-ジメチルピロール、(14) ピロール-2-カルボン酸、(15) 3-カルボキシ-1, 4-ジメチル-2-ピロール酢酸、(16) プロリン、(17) 2-ピロリドン-5-カルボン酸、(18) 4-ヒドロキシ-L-プロリン、(19) 1, 1'-エチレンビス(5-オキソ-3-ピロリジンカルボン酸)、(20) カイニン酸 モノハイドレート(2-カルボキシ-4-イソプロペニル-3-ピロリジン酢酸 モノハイドレート)、(21) 1-アミノピロリジン ハイドロクロライド、(22) 2-(2-クロロエチル)-1-メチルピロリジン ハイドロクロライド、(23) 1-(2-クロロエチル)ピロリジン ハイドロクロライド、(24) トレモリンジハイドロクロライド [1, 1'-(2-ブチレン)ジピロリジン ハイドロクロライド]、(25) L-プロリンメチルエステル ハイドロクロライド、(26) アンモニウムピロリジンジチオカルバメート、(27) ピロリドン ハイドロトリプロマイド、(28) 1-(4-クロロベンジル)-2-(1-ピロリジニルメチル)ベンズイミダゾール ハイドロクロライド、(29) ピリベルジン ジハイドロクロライド、(30) インドール、(31) 4, 5, 6, 7-テトラヒドロインドール、(32) 3-インドールメタノール ハイドレート、(33) 3-インドールエタノール(トリプトホール)、(34) インドール-3-カルボキシアルデヒド、(35) 3-インドリルアセテート(3-アセトキシインドール)、(36) インドール-3-アセトアミド、(37) インドール-3-カルボン酸、(38) インドール-3-酢酸、(39) 3-インドールプロピオン酸、(40) 3-インドールアクリル酸、

(41) 3-インドールグリオキシル酸、(42) インドール-3-ヒルビン酸、(43) D, L-3-インドール乳酸、(44) 3-インドールブチル酸、(45) N-アセチル-L-トリプトファンアミド、(46) N-(3-インドリルアセチル)-L-アラニン、(47) N-(3-インドリルアセチル)-L-バリン、(48) N-(3-インドリルアセチル)-L-イソロイシン、(49) N-(3-インドリルアセチル)-L-ロイシン、(50) N-(3-インドリルアセチル)-D, L-アスパラギン酸、(51) N-(3-インドリルアセチル)-L-フェニルアラニン、(52) 4-ヒドロキシインドール(4-インドロール)、(53) インドール-4-カルボン酸、(54) 4-インドリルアセテート、(55) 4-メチルインドール、(56) 5-ヒドロキシインドール(5-インドロール)、(57) 5-ヒドロキシインドール-3-酢酸、(58) 5-ヒドロキシ-2-インドールカルボン酸、(59) N-アセチル-5-ヒドロキシトリプトアミン、(60) インドール-5-カルボン酸、(61) 5-メチルインドール、(62) 5-メトキシインドール、(63) インドール-2-カルボン酸、(64) D, L-インドリン-2-カルボン酸、(65) インドール-2, 3-ジオン(イサチジン)、(66) 2-メチルインドール、(67) 2, 3, 3-トリメチルインドレニン、(68) トリプトアミン ハイドロクロライド、(69) 5-メチルトリプトアミン ハイドロクロライド、(70) セロトニン ハイドロクロライド ヘミハイドレート(5-ヒドロキシトリプトアミン ハイドロクロライド ヘミハイドレート)、(71) ノルハルマン ハイドロクロライド モノハイドレート、(72) ハルマンハイドロクロライド モノハイドレート、(73) ハルミン ハイドロクロライドハイドレート(アルドリッヂ 12, 848-1)、(74) ハルマリン ハイドロクロライド ジハイドレート(アルドリッヂ H 10-9)、(75) ハルモールハイドロクロライド ジハイドレート(アルドリッヂ 11, 655-6)、(76) ハルマロール ハイドロクロライド ジハイドレート、(77) 3, 6-ジアミノアクリジン ハイドロクロライド、(78) S-(3-インドリル)イソチウロニウムヨーダイド、(79) ヨヒンビン ハイドロクロライド等が含まれる。

【0076】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(H) 次の一般式の化合物を含むピラゾール化合物及びピラゾール誘導体が含まれる。

【0077】

【化13】



【0078】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

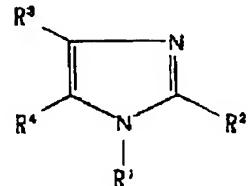
【0079】適切なピラゾール化合物の例には、(1)ピラゾール、(2)3-アミノピラゾール、(3)5-アミノ-1-エチルピラゾール、(4)3-アミノ-4-カルバトギシピラゾール、(5)3-アミノ-5-メチルピラゾール、(6)3-アミノ-5-フェニルピラ

ゾール、(7)エチル 4-ピラゾールカルボキシレート、(8)ジエチル 3, 5-ピラゾールカルボキシレート、(9)1, 1'- (1-エチルプロピリデン)ピス1H-ピラゾール、(10)4-プロモピラゾール、(11)4-プロモ-3-メチルピラゾール、(12)3, 5-ジメチルピラゾール、(13)4-プロモ-3, 5-ジメチルピラゾール、(14)3, 5-ジメチルピラゾール-1-カルボキシアミド、(15)3, 5-ジメチルピラゾール-1-メタノール、(16)3-メチル-1-ビニルピラゾール、(17)4-ベンゾイル-3-メチル-1-フェニル-2-ピラゾリン-5-オン、(18)1-ニトロピラゾール、(19)4-ピラゾールカルボン酸、(20)3, 5-ピラゾールジカルボン酸 モノハイドレート、(21)3-アミノ-5-ヒドロキシピラゾール、(22)3-アミノ-4-ピラゾールカルボニトリル、(23)3-アミノ-4-ピラゾールカルボン酸、(24)4-メチルピラゾール ハイドロクロライド、(25)3, 4-ジアミノ-5-ヒドロキシピラゾール スルフェート、(26)3, 5-ジメチルピラゾール-1-カルボキシアミジン ナイトレート、(27)3-アミノ-4-ピラゾールカルボキシアミド ヘミスルフェート、(28)6-アミノインダゾール ハイドロクロライドの酸性塩、(29)4-ヒドロキシピラゾロ[3, 4-d]ピリミジン、(30)4-メルカブト-1H-ピラゾロ-[3, 4-d]-ピリミジン、(31)インダゾール、(32)5-アミノインダゾール、(33)6-アミノインダゾール、(34)3-インダゾリノン、(35)N'-(6-インダゾリル)スルホニルアミド、(36)4, 5-ジヒドロ-3-(4-ピリジル)-2H-ベンズ[6]インダゾール メタンスルホネート等が含まれる。

【0080】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(1)次の一般式の化合物を含むイミダゾール化合物及びイミダゾール誘導体が含まれる。

【0081】

【化14】



【0082】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素

原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができ、R'からR'の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH 、 Y 、 Z の化合物と会合し、式中、 n は1、2又は3の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 C_1^- 、 B_r^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H^- 、 PO_4^{3-} 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{2-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 CIO_4^- 、 SO_3^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 CH_3^- 、 $C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 CIO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0083】適切なイミダゾール化合物の例には、
 (1) イミダゾール、(2) 4-メチルイミダゾール、
 (3) 2-エチルイミダゾール、(4) 2-プロピルイミダゾール、(5) 1-ブチルイミダゾール、(6) 2-ウンデシルイミダゾール、(7) ヒスタミン、(8) 1-(3-アミノプロピル)イミダゾール、(9) 1-アセチルイミダゾール、(10) 2-メチル-1-ビニルイミダゾール、(11) 2-エチル-4-メチルイミダゾール、(12) 1-ベンジル-2-メチルイミダゾール、(13) 1-メチルベンズイミダゾール、(14) 1-エチル-3-メチル-1, H-イミダゾリニウムクロライド、(15) 2-(アミノメチル)ベンズイミダゾルジハイドロクロライド ハイドレート、(16) 2, 6-

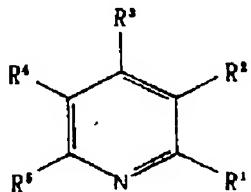
ジアミノ-8-ブリノール ヘミスルフェート モノハイドレート、(17) ブリン-6-イル-トリメチルアンモニウムクロライド、(18) 4-メチル-5-イミダゾールメタノール ハイドロクロライド、(19) N, N'-ビス[3-(4, 5-ジヒドロ-1H-イミダゾール-2-イル)フェニル]ウレアジプロパンオート、(20) 1-(p-トシル)-3, 4, 4-トリメチル-2-イミダゾリニウムヨーダイド、(21) 1-エチル-3-メチル-1H-イミダゾリニウムクロライド、(22) 2-アミノイミダゾール スルフェート、(23) 4-アミノ-5-イミダゾールカルボキシアミド ハイドロクロライド、(24) 2-ヒドラジノ-2-イミダゾリンハイドロプロマイド、(25) イミダゾール ハイドロクロライド、(26) 4-イミダゾール酢酸 ハイドロクロライド、(27) 2-ベンジル-2-イミダゾリン ハイドロクロライド、(28) プロピル 1-(1-フェニルエチル)イミダゾール-5-カルボキシレート ハイドロクロライド、(29) 2, 6-ジアミノブリン スルフェート ハイドレート、(30) 1-タロウ(tallow: 猪脂)アミドエチル-3-メチル-2-ヘプタデシルイミダゾリニウム メチルスルフェート、(31) イソステアリルエチルイミドニウム エチルスルフェート、(32) メチル(1)タロウアミドエチル-2-タロウイミダゾリニウム メチルスルフェート、(33) イソステアリルベンジルイミドニウムクロライド、(34) メチル(1)水素化タロウアミドエチル(2)水素化タロウイミダゾリニウム メチルスルフェート、(35) 1-メチル-1-オレイルアミドエチル-2-オレイル-イミダゾリニウム メチルスルフェート、(36) ココヒドロキシエチルポリエチレングリコールイミダゾリニウムクロライドホスフェート、(37) 1-メチル尿酸、(38) グアニン、(39) グアノシンハイドレート、(40) キサンチン、(41) 1-メチルキサンチン、(42) 3-メチルキサンチン、(43) 3-イソブチル-1-メチルキサンチン、(44) ヒポキサンチン、(45) キサントシン ジハイドレート、(46) 6-チオキサンテン、(47) ブリン、(48) 6-アミノブリン(アデニン)、(49) 6-メトキシブリン ヘミハイドレート、(50) 6-メルカブトブリン モノハイドレート、(51) 2-アミノ-6-クロロブリン、(52) 2-アミノ-6, 8-ジヒドロキシブリン、(53) テオフィリン(3, 7-ジヒドロ-1, 3-ジメチル-1H-ブリン-2, 6-ジオン)、(54) キネチン(6-フルフリルアミノブリン)、(55) 1-メチルアデニン、(56) 3-メチルアデニン、(57) (-)-アデノシン、(58) (-)-イノシン、(59) 6-メルカブトブリンリボシド、(60) 6-アミノブリン ハイドロクロライド ヘミハイドレート、(61) 6-アミノブリン スルフェート、(62) 2, 6-ジアミノ-8-ブリノール ヘミスルフェート モノハイドレート、(63) ベンズイミダゾール、(64) 2-

アミノベンズイミダゾール、(65) 2-アミノ-5, 6-ジメチルベンズイミダゾール、(66) 5-ベンズイミダゾールカルボン酸、(67) 2, 4, 5-トリメチルベンズイミダゾール、(68) 2-グアニジノベンズイミダゾール、(69) 2-ヒドロキシベンズイミダゾール、(70) 4-(2-ケト-1-ベンズイミダゾリニル) ピペリジン、(71) 2-イミダゾリジンチオン、(72) 2-イミダゾリドン、(73) ヒダントイン、(74) 1-メチルヒダントイン、(75) クレアチニン、(76) 2-チオヒダントイン、(77) 5-ヒダントイン酢酸、(78) 5-ウレイドヒダントイン(アラントイン)、(79) 5, 5-ジメチルヒダントイン、(80) 2-イミダゾリドン-4-カルボン酸等が含まれる。

【0084】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(J) 次の一般式の化合物を含むピリジン化合物及びピリジン誘導体が含まれる。

【0085】

【化15】

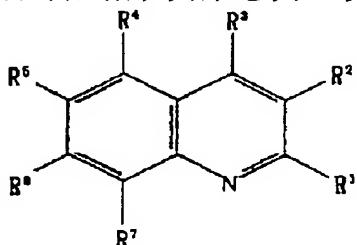


【0086】式中、R¹からR⁵は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトロ基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R¹からR⁵の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトロ基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R¹からR⁵の2以上が結合して環を形成してもよい。

ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトロ基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、CO₃²⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H⁺、PO₄³⁻、HPO₄²⁻、PO₃²⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃CO₂⁻、C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₄⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0087】適切なピリジン化合物の例には、(1) N, N-ビス(2-ヒドロキシエチル)イソニコチニアミド、(2) 1, 2-ビス(4-ピリジル)エチレン、(3) 2-(2-ピベリジノエチル)ピリジン、(4) 1, 2-ビス(4-ピリジル)エタン、(5) 4, 4'-トリメチレンピリジン、(6) アルドリチオール-2、(7) アルドリチオール-4、(8) 1, 3-ビス(3-ピリジルメチル)-2-チオウレア、(9) 2, 2', 6', 2"-テルビリジン、(10) 2-[N, N-ビス(トリフルオロメチルスルホニル)アミノ]ピリジン、(11) 2, 3-ピリジンジカルボン酸、(12) 2, 4-ピリジンジカルボン酸モノハイドレート、(13) 2, 5-ピリジンジカルボン酸、(14) 2, 6-ピリジンジカルボン酸、(15) 3, 4-ピリジンジカルボン酸、(16) 3, 5-ピリジンジカルボン酸、(17) 2, 6-ピリジンジカルボキシアルデヒド、(18) 3, 4-ピリジンジカルボキシアミド、(19) 3, 4-ピリジンカルボキシイミド、(20) 2, 3-ピリジンジカルボン酸無水物、(21) 3, 4-ピリジンカルボン酸無水物、(22) 2, 6-ピリジンジメタノール、(23) 2-ピリジンエタンスルホン酸、(24) 4-ピリジンエタンスルホン酸、(25) 3-ピリジンスルホン酸、(26) ピリドキシン酸、(27) トランス-3-(3-ピリジル)アクリル酸、(28) 2-ピリジルヒドロキシメタンスルホン酸、(29) 3-ピリジルヒドロキシメタンスルホン酸、(30) 6-メチル-2, 3-ピリジンジカルボン酸、(31) イソニコチニアミド、(32) ピリジンハイドロプロマイド、(33) ピリジンハイドロクロライド、(34) 2-(クロロメチル)ピリジンハイドロクロライド、(35) 2-ピリジル酢酸ハイドロクロライド、(36) ニコチノイルクロライドハイドロクロライド、

(37) 2-ヒドラジノピリジン ジハイドロクロライド、(38) 2-(2-メチルアミノエチル) ピリジンジハイドロクロライド、(39) 1-メチル-1, 2, 3, 6-テトラヒドロピリジン ハイドロクロライド、(40) 2, 6-ジヒドロキシピリジン ハイドロクロライド、(41) 3-ヒドロキシ-2-(ヒドロキシメチル) ピリジン ハイドロクロライド、(42) ピリドキシン ハイドロクロライド、(43) ピリドキサール ハイドロクロライド、(44) ピリドキサール 5-ホスフェート モノハイドレート、(45) 3-アミノ-2, 6-ジメトキシピリジン ハイドロクロライド、(46) ピリドキシアミン ジハイドロクロライド モノハイドレート、(47) イプロニアジド ホスフェート(イソニコチン酸2-イソプロビルヒドラジド ホスフェート)、(48) トリベレナミン ハイドロクロライド、(49) ピリジニウム プロマイドバープロマイド、(50) ピリジニウム 3-ニトロベンゼンスルホネート、(51) 1-エチル-3-ヒドロキシピリジニウムプロマイド、(52) 1-エチル-4-(メトキシカルボニル) ピリジニウムヨーダイド、(53) 1-ヘプチル-4-(4-ヒリジル) ピリジニウムプロマイド、(54) 1-ドデシルピリジニウムクロライド、(55) 1-ヘキサデシルピリジニウムクロライド モノハイドレート、(56) 1-ヘキサデシルピリジニウムプロマイド モノハイドレート、(57) 1-(カルボキシメチル) ピリジニウムクロライド、(58) 1-(カルボキシメチル) ピリジニウムクロライドヒドラジド、(59) 1-(3-ニトロベンジルオキシメチル) ピリジニウムクロライド、(60) 1-(3-スルホプロピル) ピリジニウムヒドロキシド、(61) N-(ラウロイルコラミンホルミルメチル) ピリジニウムヨーダイド



【0090】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エ

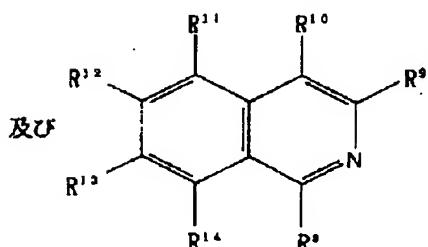
ムクロライド、(62) N-(ステアロイルコラミンホルミルメチル) ピリジニウムクロライド、(63) 2-クロロ-1-メチルピリジニウムヨーダイド、(64) 2-ピリジンアルドキシム-1-メチルメタンスルホネート、(65) 2-ピリジンアルドキシム-1-メチルクロライド、(66) 2-[4-(ジメチルアミノ)スチリル] 1-エチルピリジニウムヨーダイド、(67) 1-ベンジル-3-ヒドロキシピリジニウムクロライド、(68) 1, 4-ジメチルピリジニウムヨーダイド、(69) 1-エチル-4-フェニルピリジニウムヨーダイド、(70) 4-フェニル-1-プロピルピリジニウムヨーダイド、(71) 1-ドコシル-4-(4-ヒドロキシスチリル) ピリジニウムプロマイド、(72) 1, 1'-ジメチル-4, 4'-ビピリジニウムジクロライド、(73) 1, 1'-ジエチル-4, 4'-ビピリジニウムジプロマイド、(74) 1, 1'-ジベンジル-4, 4'-ビピリジニウムジクロライド、(75) 1, 1'-ジヘプチル-4, 4'-ビピリジニウムジプロマイド、(76) 1, 7-フェナントロリン、(77) 1, 10-フェナントロリン、(78) 5-クロロ-1, 10-フェナントロリン、(79) 4, 5-ジヒドロ-3-(4-ヒリジル)-2H-ベンズ[g]インダゾール メタンスルホネート等が含まれる。

【0088】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(K) 次の一般式の化合物を含むキノリン化合物及びキノリン誘導体並びにイソキノリン化合物及びイソキノリン誘導体が含まれる。

【0089】

【化16】

30



一テル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等と结合起来可能。R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニ

ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_2^- 、 $CH_3SO_2^-$ 、 $CH_3CO_2^-$ 、 $C_6H_5SO_2^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0091】適切なキノリン化合物及びイソキノリン化合物の例には、(1) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロキノリン、(2) 6-エトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-2, 2, 4-トリメチルキノリン、(3) 2-シアノキノリン、(4) 1-シアノイソキノリン、(5) 3-シアノイソキノリン、(6) 3-アミノキノリン、(7) 8-アミノキノリン、(8) 7, 8-ベンゾキノリン、(9) 8-ヒドロキシキノリン、(10) 8-ヒドロキシキノリン アルミニウム塩(11) 8-ヒドロキシキナルジン(12) 3, 4, 5, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-2(1H)-キノリノン、(13) ユロリジン、(14) キノキサリン、(15) エチル 2-キノキサリンカルボキシレート、(16) キノリン、(17) 2-ヒドロキシキノリン、(18) 4-ヒドロキシキノリン、(19) 5-ヒドロキシキノリン、(20) 5-アミノキノリン、(21) 6-アミノキノリン、(22) 2-キノリンカルボン酸、(23) 3-キノリンカルボン酸、(24) 4-キノリンカルボン酸、(25) 4-キノリンカルボキシアルデヒド、(26) 2-キノリンチオール、(27) 2, 4-キノリンジオール、(28) キナルジン、(29) 4-アミノキナルジン、(30) 2, 6-ジメチルキノリン、(31) 2, 7-ジメチルキノリン、(32) 4-メトキシ-2-キノリンカルボン酸、(33) メチル 2-フェニル-4-キノリンカルボキシレート、(34) 2-(N-ブチルカルバモイル)-1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-1-キノリン、(35) 1-ヒドロキシイソキノリン、(36) 1-イソキノリンカルボン酸、(37) 3-イソキノリンカルボン酸、(38) 1, 5-イソキノリンジオール、(39) 8-ヒドロキシキノリン ヘミスルフェートヘミハイドレート、(40) 5-アミノ-8-ヒドロキシキノリン ジハイドロクロライド、(41) 2-(クロ

ロメチル)キノリン モノハイドロクロライド、(42) 8-ヒドロキシキノリン-5-スルホン酸 モノハイドレート、(43) 8-エトキシ-5-キノリンスルホン酸ナトリウム塩 ハイドレート、(44) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン ハイドロクロライド、(45) 1, 2, 3, 4-テトラヒドロ-3-イソキノリンカルボン酸 ハイドロクロライド、(46) 6, 7-ジメトキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン ハイドロクロライド、(47) 1-メチル-6, 7-ジヒドロキシ-1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリン ハイドロプロマイド、(48) ブリマキン ジホスフェート [8-(4-アミノ-1-メチルブチルアミノ)-6-メトキシキノリン ジホスフェート]、(49) ベンタキン ホスフェート、(50) ジブカイン ハイドロクロライド [2-ブトキシ-N-(2-ジエチルアミノエチル)-4-キノリンカルボキシアミド ハイドロクロライド]、(51) 9-アミノアクリジン ハイドロクロライド ヘミハイドレート、(52) 3, 6-ジアミノアクリジン ヘミスルフェート、(53) 2-キノリンチオール ハイドロクロライド、(54) (-)-ースバルテイン スルフェート ベンタハイドレート、(55) パバベリン ハイドロクロライド、(56) (+)-エメチンジハイドロクロライド ハイドレート、(57) 1, 10-フェナントロリン モノハイドロクロライド モノハイドレート、(58) ネオクブロイン ハイドロクロライド トリハイドレート等が含まれる。

【0092】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(L) 次の一般式の化合物を含むビリミジン化合物及びビリミジン誘導体が含まれる。

【0093】
【化17】

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

86

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

201

202

203

204

205

206

207

208

209

210

211

212

213

214

215

216

217

218

219

220

221

222

223

224

225

226

227

228

229

230

231

232

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244

245

246

247

248

249

250

251

252

253

254

255

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300

301

302

303

304

305

306

307

308

309

310

311

312

313

314

315

316

317

318

319

320

321

322

323

324

325

326

327

328

329

330

331

332

333

334

335

336

337

338

339

340

341

342

343

344

345

346

347

348

349

350

351

352

353

354

355

356

357

358

359

360

361

362

363

364

365

366

367

368

369

370

371

372

373

374

375

376

377

378

379

380

381

382

383

384

385

386

387

388

389

390

391

392

393

394

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

427

428

429

430

431

432

433

434

435

436

437

438

439

440

441

442

443

444

445

446

447

448

449

450

451

452

453

454

455

456

457

458

459

460

461

462

463

464

465

466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476

477

478

479

480

481

482

483

484

485

486

487

488

489

490

491

492

493

494

495

496

497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

519

520

521

522

523

524

525

526

527

528

529

530

531

532

533

534

535

536

537

538

539

540

541

542

543

544

545

546

547

548

549

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

550

551

552

553

554

555

556

557

558

559

560

561

562

563

564

565

566

567

568

569

570

571

572

573

574

575

576

577

578

579

580

581

582

583

584

585

586

587

588

589

590

591

592

593

594

595

596

597

598

599

600

601

602

603

604

605

606

607

608

609

610

611

612

613

614

615

616

617

618

619

620

621

622

623

624

625

626

627

628

629

630

631

632

633

634

635

636

637

638

639

640

641

642

643

644

645

646

647

648

649

650

651

652

653

654

655

656

657

658

659

660

661

662

663

664

665

666

667

668

669

6610

6611

6612

6613

6614

6615

6616

6617

6618

6619

6620

6621

6622

6623

6624

6625

6626

6627

6628

6629

6630

6631

6632

6633

6634

6635

6636

6637

6638

6639

6640

6641

6642

6643

6644

6645

6646

6647

6648

6649

6650

6651

6652

6653

6654

6655

6656

6657

6658

6659

6660

6661

6662

6663

6664

6665

6666

6667

6668

6669

66610

66611

66612

66613

66614

66615

66616

66617

66618

66619

66620

66621

66622

66623

66624

66625

66626

66627

66628

66629

66630

66631

66632

66633

66634

66635

66636

66637

66638

66639

66640

66641

66642

66643

66644

66645

66646

66647

66648

66649

66650

66651

66652

66653

66654

66655

66656

66657

66658

66659

66660

66661

66662

66663

66664

66665

66666

66667

66668

66669

666610

666611

666612

666613

666614

666615

666616

666617

666618

666619

666620

666621

666622

666623

666624

666625

666626

666627

666628

666629

666630

666631

666632

666633

666634

666635

666636

666637

666638

666639

666640

666641

666642

666643

666644

666645

666646

666647

666648

666649

666650

666651

666652

666653

666654

666655

666656

666657

666658

666659

666660

666661

666662

666663

666664

666665

666666

666667

666668

666669

6666610

6666611

6666612

6666613

6666614

6666615

6666616

6666617

6666618

6666619

6666620

6666621

6666622

6666623

6666624

6666625

6666626

6666627

6666628

6666629

6666630

6666631

6666632

6666633

6666634

6666635

6666636

6666637

6666638

6666639

6666640

6666641

6666642

6666643

6666644

6666645

6666646

6666647

6666648

6666649

6666650

6666651

6666652

6666653

6666654

6666655

6666656

6666657

6666658

6666659

6666660

6666661

6666662

6666663

6666664

6666665

6666666

6666667

6666668

6666669

66666610

66666611

66666612

66666613

66666614

66666615

66666616

66666617

66666618

66666619

66666620

66666621

66666622

66666623

66666624

66666625

66666626

66666627

66666628

66666629

66666630

66666631

66666632

66666633

66666634

66666635

66666636

66666637

66666638

66666639

66666640

66666641

66666642

66666643

66666644

66666645

66666646

66666647

66666648

66666649

66666650

66666651

66666652

66666653

66666654

66666655

66666656

66666657

66666658

66666659

66666660

66666661

66666662

66666663

66666664

66666665

66666666

66666667

66666668

66666669

666666610

666666611

666666612

666666613

666666614

666666615

666666616

666666617

666666618

666666619

666666620

666666621

666666622

666666623

666666624

666666625

666666626

666666627

666666628

666666629

666666630

666666631

666666632

666666633

666666634

666666635

666666636

666666637

666666638

666666639

666666640

666666641

666666642

666666643

666666644

666666645

666666646

666666647

666666648

666666649

666666650

666666651

666666652

666666653

666666654

666666655

666666656

666666657

666666658

666666659

666666660

666666661

666666662

666666663

666666664

666666665

666666666

666666667

66666

ーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、R' から R' の 2 以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、n は 1、2 又は 3 の整数であり、x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Y は、 C_1^- 、 B_r^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 $C_1O_4^-$ 、 SO_3^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_1H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 $B_rO_3^-$ 、 IO_3^- 、 $C_1O_3^-$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

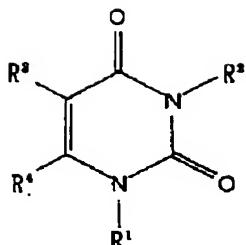
【0095】適切なビリミジン化合物の例には、(1) ビリミジン、(2) 2-クロロビリミジン、(3) 4-フェニルビリミジン、(4) 5-プロモビリミジン、(5) 2, 4-ジクロロビリミジン、(6) 4, 6-ジクロロビリミジン、(7) 2, 4-ジクロロ-6-メチルビリミジン、(8) 6-クロロ-2, 4-ジメトキシビリミジン、(9) 2-アミノ-4, 6-ジメトキシビリミジン、(10) 2, 4, 6-トリクロロビリミジン、(11) 2, 4, 5, 6-テトラクロロビリミジン、(12) 1, 3, 4, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-1-メチル-2H-ビリミド [1, 2-a] ビリミジン、(13) 1, 3, 4, 6, 7, 8-ヘキサヒドロ-2H-ビリミド [1, 2-a] ビリミジン、(14) ヘキセチジン、(15) t-ブチル S- (4, 6-ジメチルビリミジン-2-イル) チオカーボネート、(16) 4-メトキシジル S- (4, 6-ジメチルビリミジン-2-イル) チオカーボネート、(17) 2-アミノビリミジン、(18) 2-アミノ-4-メチルビリミジン、(19) 2-

アミノ-5-ニトロビリミジン、(20) 2-アミノ-5-プロモビリミジン、(21) 2-アミノ-4-クロロ-6-メチルビリミジン、(22) 2-アミノ-4, 6-ジメチルビリミジン、(23) 2-アミノ-4-ヒドロキシ-6-メチルビリミジン、(24) 2-アミノ-4, 6-ジクロロビリミジン、(25) 2-アミノ-5-プロモ-6-メチル-4-ビリミジノール、(26) 4-アミノビリミジン、(27) 4, 5-ジアミノビリミジン、(28) 4-アミノ-2, 6-ジメチルビリミジン、(29) 2, 10 4-ジアミノ-6-ヒドロキシビリミジン、(30) 2, 6-ジアミノ-4-クロロビリミジン、(31) 4, 6-ジアミノ-2-メルカブトビリミジン ヘミハイドレート、(32) 2, 4, 6-トリアミノビリミジン、(33) 5-ニトロソ-2, 4, 6-トリアミノビリミジン、(34) 4, 6-ジヒドロキシビリミジン、(35) 4, 6-ジヒドロキシ-2-アミノビリミジン、(36) 4, 6-ジヒドロキシ-2-メチルビリミジン、(37) 4, 6-ジヒドロキシ-5-ニトロビリミジン、(38) 2, 4-ジヒドロキシ-5-メチルビリミジン、(39) 2, 4-ジヒドロキシ-6-メチルビリミジン、(40) 2, 4-ジヒドロキシ-5, 6-ジメチルビリミジン、(41) 2, 6-ジヒドロキシビリミジン-5-カルボン酸 ハイドレート、(42) 2, 6-ジヒドロキシ-4-アミノビリミジン、(43) 2, 4, 5-トリアミノヒドロキシビリミジン、(44) 2-チオウラシル [4-ヒドロキシ-2-メルカブトビリミジン]、(45) 6-アミノ-5-ニトロソ-2-チオウラシル、(46) 葉酸 ジハイドレート、(47) ホリニン酸カルシウム塩 ハイドレート、(48) 2-ヒドロキシビリミジン ハイドロクロライド、(49) 2-ヒドロキシ-4-メチルビリミジン ハイドロクロライド、(50) 4, 6-ジメチル-2-ヒドロキシビリミジン ハイドロクロライド、(51) 2-メルカブト-4-メチルビリミジン ハイドロクロライド、(52) 4, 6-ジアミノビリミジン ヘミスルフェート モノハイドレート、(53) 4, 5, 6-トリアミノビリミジン スルフェート ハイドレート、(54) 4, 5-ジアミノ-6-ヒドロキシビリミジン スルフェート、(55) 2, 4-ジアミノ-6-メルカブトビリミジン ヘミスルフェート、(56) 2, 4-ジアミノ-6-ヒドロキシビリミジン スルフェート、(57) 6-ヒドロキシ-2, 4, 5-トリアミノビリミジン スルフェート、(58) 5, 6-ジアミノ-2, 4-ジヒドロキシビリミジン スルフェート、(59) N^+ - (2-アミノ-4-ビリミジニル) スルファンアミド モノハイドロクロライド、(60) 2, 4, 5, 6-テトラアミノビリミジン スルフェート等が含まれる。

【0096】また、前記ビリミジン化合物の例には(61) 次の一般式の化合物を含むビリミジンジオン化合物も含まれる。

【0097】

【化18】



【0098】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 $C1\cdot$ 、 $Br\cdot$ 、 $I\cdot$ 、 $HSO_4\cdot$ 、 $SO_4\cdot$ 、 $NO_3\cdot$ 、 $HCOO\cdot$ 、 $CH_3CO\cdot$ 、 $HCO_3\cdot$ 、 $CO_3\cdot$ 、 $H\cdot$ 、 $PO_4\cdot$ 、 $HPO_4\cdot$

、 $PO_3\cdot$ 、 $SCN\cdot$ 、 $BF_3\cdot$ 、 $ClO_4\cdot$ 、 $SO_3\cdot$ 、 $CH_3SO_3\cdot$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3\cdot$ 、 $SO_3^2\cdot$ 、 $BrO_3\cdot$ 、 $IO_3\cdot$ 、 $ClO_3\cdot$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0099】このようなピリミジンジオン化合物としては、(a) 2, 4 (1H, 3H) -ピリミジンジオン（ウラシル）、(b) 5-アミノウラシル、(c) 5-ニトロウラシル、(d) 5-ヨードウラシル、(e) 5-(ヒドロキシメチル)ウラシルハイドレート、(f) 5, 6-ジヒドロウラシル、(g) 6-アミノ-1-メチルウラシル、(h) 5, 6-ジアミノ-1, 3-ジメチルウラシルハイドレート、(i) ウリジン、(j) 5-メチルウリジン、(k) 5-ヨードウリジン、(l) チミジン等が挙げられる。

【0100】さらに、前記ピリミジン化合物の例には(62) チオウラシル化合物も含まれ、例えば、(a) 5-メチル-2-チオウラシル、(b) 4-チオウリジン、(c) 2-チオシチシンジハイドレート等が挙げられる。

【0101】また、前記ピリミジン化合物の例には(63) オロチン酸化合物も含まれ、例えば、(a) オロチン酸モノハイドレート、(b) L-ヒドロオロチン酸、(c) 5-アミノオロチン酸、(d) メチルオロテート（オロチン酸メチルエステル）等が挙げられる。

【0102】さらに、前記ピリミジン化合物の例には(64) ピリミジントリオン化合物も含まれ、例えば、(a) パルビツル酸、(b) 5-ニトロパルビツル酸トリハイドレート、(c) ピオルル酸モノハイドレート、(d) アロキサンモノハイドレート [2, 4,

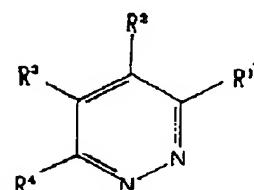
5, 6- (1H, 3H) -ピリミジン-テトラオン]等が挙げられる。

【0103】また、前記ピリミジン化合物の例には(65) 4, 5, 6-トリアミノ-2 (1H) -ピリミジンチオンスルフェート、(66) (-) -シクロシチジンハイドロクロライド、(67) シトシシアラビノシドハイドロクロライド等も含まれる。

【0104】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(M) 次の一般式の化合物を含むピリダジン化合物及びピリダジン誘導体が含まれる。

【0105】

【化19】

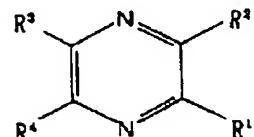


【0106】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル

基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R'からR'の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH_Y の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0107】適切なピリダジン化合物の例には、(1) ピリダジン、(2) フタラジン、(3) 4, 5-ジヒドロ-6-メチル-3(2H)-ピリダジノン モノハイドレート、(4) 3, 6-ジクロロピリダジン、(5) 3, 4, 5-トリクロロピリダジン、(6) 3, 6-ジクロロ-4-メチルピリダジン、(7) 3-クロロ-6-メトキシピリダジン等が含まれる。

【0108】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状



化合物には、(N)次の一般式の化合物を含むピラジン化合物及びピラジン誘導体が含まれる。

[0109]

【化 2 0】

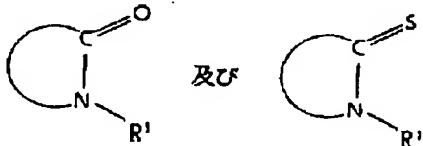
、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 CH_3SO_3^- 、 $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0111】適切なピラジン化合物の例には、(1) ピラジン、(2) アセチルピラジン、(3) アミノピラジン、(4) 2, 6-ジクロロピラジン、(5) 2, 3, 5-トリメチルピラジン、(6) テトラメチルピラジン、(7) 5-メチル-2-ピラジンカルボン酸、(8) ピラジンアミド、(9) 2, 3-ピラジンジカルボキシアミド、(10) 4-ピリダジンカルボン酸、(11) 2, 3-ピラジンジカルボン酸、(12) ルマジンモノハイドレート、(13) キサントブテリン モノハイドレート、(14) 2-キノキサゾリンカルボン酸、(15) 2-キノキサリノール、(16) 2, 3-ジヒドロキシキノキサリン、(17) フェナジン メトスルフェート等が含まれる。

【0112】さらに、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(O) 次の一般式の化合物を含むラクタム化合物及びラクタム誘導体並びにチオラクタム化合物及びチオラクタム誘導体が含まれる。

【0113】

【化21】



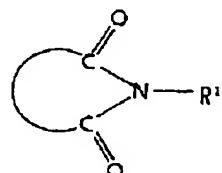
【0114】式中、 R^1 は限定されないが、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 3 1、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 3 2、より好ましくは約 7 から約 2 1 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができます、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH_Y の化合物と会合し、式中、 x は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 HCOO^- 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H_2PO_4^- 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SSO_3^- 、 CH_3SO_3^- 、 $\text{CH}_3\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0115】適切なラクタム化合物及びチオラクタム化合物の例には、(1) 2-アゼチジノン(β -プロピオラクタム)、(2) 2-ピロリジノン、(3) ピロリドンハイドロトリプロマイド、(4) δ -バレロラクタム、(5) ϵ -カプロラクタム、(6) アミノ- ϵ -カプロラクタム、(7) N-メチルカプロラクタム、(8) 2-アザシクロオクタノン、(9) 2-アザシクロノナノン、(10) ω -チオカプロラクタム、(11) N-ビニルカプロラクタム、(12) (±)-2-アザビシクロ[2.2.1]ヘプト-5-エン-3-オン等が含まれる。

【0116】また、アザ環状化合物及びアザヘテロ環状化合物には、(P) 次の一般式の化合物を含むイミド化合物及びイミド誘導体が含まれる。

【0117】

【化22】



【0118】式中、 R^1 は限定されないが、水素原子、炭素原子数が好ましくは 1 から約 6、より好ましくは 1 から約 3 のアルキル基、炭素原子数が好ましくは 1 から約 12、より好ましくは 1 から約 6 の置換アルキル基、

炭素原子数が好ましくは約 6 から約 24、より好ましくは約 6 から約 12 のアリール基、炭素原子数が好ましくは約 6 から約 30、より好ましくは約 6 から約 18 の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 31、より好ましくは約 7 から約 20 のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約 7 から約 32、より好ましくは約 7 から約 21 の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる。また、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約 1 から約 20 の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。さらに、置換アルキル基、置換アリール基、置換アリールアルキル基及び置換炭化水素鎖における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2 以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y^- の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SS

O_2^- 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_4^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

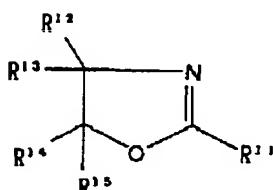
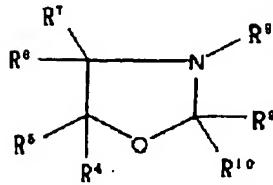
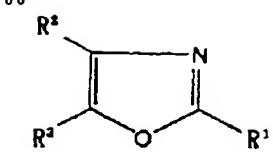
【0119】適切なイミド化合物の例には、（1）マレイミド、（2）N-エチルマレイミド、（3）N-ブチルマレイミド、（4）N-シクロヘキシルマレイミド、（5）N-フェニルマレイミド、（6）N-ベンジルマレイミド、（7）N-ヒドロキシマレイミド、（8）スクシンイミド、（9）N-メチルスクシンイミド、（10）（S）-（-）-2-ヒドロキシ-N-メチルスクシンイミド、（11）N-ヒドロキシスクシンイミド、（12）スクシンイミジル 2, 2, 2-トリクロロエチルカーボネート、（13）2-ドデシル-N-（2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル）スクシンイミド、（14）2-ドデシル-N-（1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ビペリジル）スクシンイミド、（15）N-（1-アセチル-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ビペリジル）-2-ドデシルスクシンイミド、（16） α -メチル- α -プロピルスクシンイミド、（17） α -メチル- α -フェニルスクシンイミド、（18）N-ビニルフタルイミド、（19）N-エチルフタルイミド、（20）N-（トリメチルシリルメチル）フタルイミド、（21）N-（2-プロモエチル）フタルイミド、（22）N-（3-プロモプロピル）フタルイミド、（23）N-（4-プロモブチル）フタルイミド、（24）フタルイミドアセトアルデヒドジエチルアセタール、（25）ジエチル（フタルイミドメチル）ホスホネート、（26）N-ベンジルフタルイミド、（27）フタルイミド、DBU（1, 8-ジアザビシクロ[5. 4. 0]ウンデカ-7-エン）塩、（28）フタルイミド、DBN（1, 5-ジアザビシクロ[4. 3. 0]ノン-5-エン）等が含まれる。

I I. オキサー-アザ-環状化合物も透明化剤として挙げられ、オキサー-アザ-環状化合物には（A）次の一般式の化合物を含むオキサゾール化合物及びオキサゾール誘導体並びにイソオキサゾール化合物及びイソオキサゾール誘導体が含まれる。

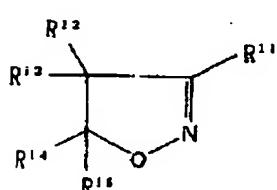
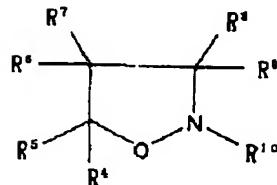
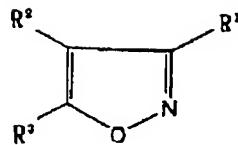
【0120】

【化23】

53



54



【0121】式中、R' から R¹⁴ は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R' から R¹⁴ の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等の

20 ような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH₊ Y⁻ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Y⁻は、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

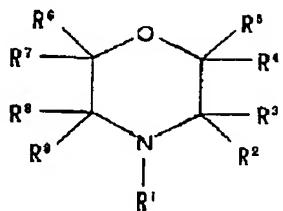
30 【0122】適切なオキサゾール化合物及びイソオキサゾール化合物の例には、(1) 3-アミノ-5-メチルイソオキサゾール、(2) 5-アミノ-3-メチルイソオキサゾール、(3) 3, 5-ジメチル-4-ニトロイソオキサゾール、(4) 1, 2-ベンズイソオキサゾール、(5) 2, 1-ベンズイソオキサゾール(アントラニル)、(6) シクロセリン[4-アミノ-3-イソオキサゾリジノン]、(7) 4-ベンジル-2-メチル-2-オキサゾリン、(8) 2-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリン-4-メタノール、(9) ベンズオキサゾール、(10) 2-メチルベンズオキサゾール、(11) 2-クロロベンズオキサゾール、(12) 2-クロロ-3-エチルベンゼンオキサゾリウムテトラフルオロボレート、(13) 2-オキサゾリドン、(14) 3-メチル-2-オキサゾリジノン、(15) 5-クロロメチル-2-オキサゾリジノン、(16) 4-イソプロピル-2-オキサゾリジノン、(17) 3-アセチル-2-オキサゾリジノン、(18) 5, 5-ジメチルオキサゾリジノン-2, 4-ジオン、(19) 3-エチル-2-チオキソ-4-オキサゾリジノン、(20) 4-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリジノン、(21) 4-ベンジル-2-オキサ

ゾリジノン、(22) 2-ベンゾイソオキサゾリノン、(23) ムシモール ハイドレート [5-(アミノメチル)-3-イソオキサゾロール ハイドレート]、(24) 5-メチル-3-フェニルイソオキサゾール-4-カルボン酸、(25) 2-メチル-5-フェニル-2-オキサゾリン-4-メタノール、(26) スルファメトキサゾール [4-アミノ-N-(5-メチル-3-イソオキサゾリル) ベンゼンスルホンアミド]、(27) スルフィソキサゾール [4-アミノ-N-(3,4-ジメチル-5-イソオキサゾリル) ベンゼンスルホンアミド]、(28) N'-(4,5-ジメチルオキサゾール-2-イル) スルファニルアミド、(29) シクロセリン [4-アミノ-3-イソオキサゾリジノン]、(30) クロルゾキサゾン [5-クロロ-2-ベンゾオキサゾロン]、(31) 3,3'-ジメチルオキカルボシアニヨーダイド、(32) 2-エチル-5-フェニルイソオキサゾリウム-3'-スルホネート、(33) 2-クロロ-3-エチルベンゾオキサゾリウムテトラフルオロボレート、(34) 2-t-ブチル-5-メチルイソオキサゾリウムバーコロレート、(35) 5-フェニル-2-(4-ビリジル)オキサゾール ハイドロクロライド ハイドレート、(36) 5-フェニル-2-(4-ビリジル)オキサゾール メチルトシレート塩等が含まれる。

【0123】また、オキサー-アザ-環状化合物には、(B) 次の一般式の化合物を含むモルホリン化合物及びモルホリン誘導体が挙げられる。

【0124】

【化24】



【0125】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、

スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリ基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリ基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更也可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 $C1^-$ 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 O^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H^- 、 PO_4^{3-} 、 HPO_4^{2-} 、 PO_3^{2-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 CIO_4^- 、 SO_3^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 $C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 CIO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0126】適切なモルホリン化合物の例には、(1) 4-アミノモルホリン、(2) 4-モルホリンカルボニトリル、(3) 4-モルホリンプロピオニトリル、(4) 4-ホルミルモルホリン、(5) 4-アセチルモルホリン、(6) 4-(2-ヒドロキシエチル)モルホリン、(7) 3-モルホリノ-1,2-プロパンジオール、(8) 4-(3-アミノプロピル)モルホリン、(9) 1-モルホリノ-1-シクロヘキセン、(10) 1-モルホリノ-1-シクロヘキセン、(11) 1-モルホリノ-1-シクロヘプテン、(12) 4-フェニルモルホリン、(13) 4-モルホリノアニリン、(14) 2,2,2-トリプロモエチルホスホロモルホリノクロリデート、(15) 1-(モルホリノカルボニルメチル)ビペラジン、(16) 1,3-ジモルホリン-2-ニトロプロパン、(17) ヘミコリニウム-3、(18) ヘミコリニウム-15、(19) 2-メトキシ-4-モルホリノベンゼンジアゾニウムクロライド、塩化亜鉛、(20) ホモカイン(fomocaine)、(21) 4-モルホリノベンゾフェノン、(22) 4,4'-エチレン-ビス(2,6-モルホリンジオン)、(23) N,N'-ジシクロヘキシル-4-モルホリンカルボキシアミジン、(24) 1-シ

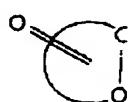
クロヘキシル-3-(2-モルホリノエチル)-2-オウレア、(25) 4-モルホリノアセトフェノン、(26) 4-(2-クロロエチル)モルホリン ハイドロクロライド、(27) 4-モルホリンエタンスルホン酸、(28) 4-モルホリンプロパンスルホン酸、(29) β -ヒドロキシモルホリンプロパンスルホン酸、(30) [N-(アミノイミノメチル)-4-モルホリンカルボキシイミドアミド] ハイドロクロライド、(31) モルホリン及び4-モルホリンカルボジチオ酸化合物、(32) 2, 5-ジメチル-4-(モルホリノメチル)フェノール ハイドロクロライド モノハイドレート、(33) 1-シクロヘキシル-3-(2-モルホリノエチル)カルボジイミド メト-p-トルエンスルホネット、(34) ヘミコリニウム-3 [2, 2'-(4, 4'ービフェニレン)ビス(2-ヒドロキシ-4, 4'ージメチルモルホリニウムプロマイド]、(35) ヘミコリニウム-15 [4, 4-ジメチル-2-ヒドロキシ-2-フェニルモルホリニウムプロマイド] 等が含まれる。

【0127】また、オキサーアザー環状化合物には、(C) 環状アザー-エーテル化合物及びジアザエーテル化合物が含まれ、例えば、(1) 1-アザ-1, 2-クラウン-4、(2) 1-アザ-1, 5-クラウン-5、(3) 1-アザ-1, 8-クラウン-6、(4) 1, 4, 10-トリオキサ-7, 13-ジアザシクロヘキサンテカノン、(5) 1, 4, 10, 13-テトラオキサ-7, 16-ジアザシクロオクタデカノン、(6) N, N'-ジベンジル-1, 4, 10, 13-テトラオキサ-7, 16-ジアザシクロオクタデカノン、(7) 4, 7, 13, 18-テトラオキサ-1, 10-ジアザビシクロ[8. 5. 5]エイコサン、(8) 4, 7, 13, 16, 21-ベンタオキサ-1, 10-ジアザビシクロ[8. 5. 5]トリコサン、(9) 4, 7, 13, 16, 21, 24-ヘキサオキサ-1, 10-ジアザビシクロ[8. 8. 8]ヘキサコサン、(10) 5, 6-ベンゾ-4, 17, 13, 16, 21, 24-ヘキサオキサ-1, 10-ジアザビシクロ[8. 8. 8]ヘキサコサン等が挙げられる。

III. オキサ環状化合物も透明化剤として挙げられ、オキサ環状化合物には(A) 環内に1個の酸素原子を含む環状化合物が含まれ、このような環状化合物としては、(1) 次の一般式の化合物を含むラクトン化合物及びラクトン誘導体が挙げられる。

【0128】

【化25】

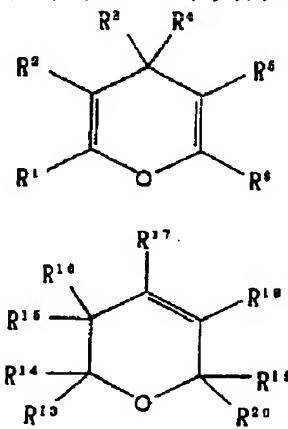


【0129】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約2から約20の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されな

いが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネット基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネット基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、YはC1⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SSO₄²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0130】ラクトン化合物の例には、(a) γ -ブチロラクトン、(b) γ -バレロラクトン、(c) γ -カプロラクトン、(d) γ -オクタノイックラクトン、(e) γ -ノナノイックラクトン、(f) γ -デカノラクトン、(g) ウンデカノイック γ -ラクトン、(h) γ -フェニル- γ -ブチロラクトン、(i) (土)- α -カルベトキシ- γ -フェニル- γ -ブチロラクトン、

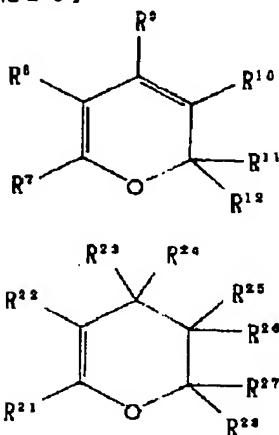
(j) 2-クマラノン、(k) (土) - β 、 β -ジメチル- α -(ヒドロキシメチル)- α -ブチロラクトン、(l) (S) - (土) - α -エトキシカルボニル- α -ブチロラクトン、(m) (S) - (-) -5-(ヒドロキシメチル)-2(5H)-フラノン、(n) ジヒドロ-4,4-ジメチル-2,3-フランジオン、(o) 2,5-ジメチル-4-ヒドロキシ-3(2H)-フラノン、(p) (土) -メバロニックラクトン(β -ヒドロキシ- β -メチル- δ -バレロラクトン、(q) (土) - δ -デカノラクトン、(r) (土) -ウンデカノイック δ -ラクトン、(s) (土) - δ -ドデカノラ



【0133】式中、R' から R'' は限定されないが、それそれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。

クトン、(t) ウンデカノイック ω -ラクトン、(u) オキサシクロトリデカン-2-オン、(v) ω -ペンタデカラクトン、(w) ヒドリンダンチン(2,2'-ジヒドロキシ-2,2'-ビインダン-1,1',3,3'-テトロン、(x) ヒドリンダンチンジハイドレート、(y) 2-オキセバノン等が含まれる。

【0131】環内に1個の酸素原子を含む環状化合物には、(2)次の一般式の化合物を含むピラン化合物及びピラン誘導体が含まれる。



ル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等の

ような他の原子との間の二重結合のような他の変更也可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH \cdot Y$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸(及びおそらくフランクション)の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

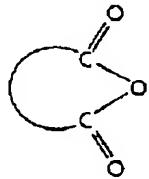
【0134】ピラン化合物の例には、(a) 4H-ピラン-2-オン、(b) メチル クマレート(メチル-2-オキソ-2H-ピラン-5-カルボキシレート)、(c) メチル-2-オキソ-2H-ピラン-3-カルボキシレート、(d) 4,6-ジメチル- α -ピロン、(e) 4-メトキシ-6-メチル-2H-ピラン-2-オン、(f) 2-オキソ-6-ベンチル-2H-ピラン

–3–カルボン酸、(g) メチル イソデヒドロアセテート、(h) エチル イソデヒドロアセテート、(i) 5, 6–ジヒドロ–2H–ピラン–2–オン、(j) 3, 6–ジヒドロ–4, 6, 6–トリメチル–2H–ピラン–2–オン、(k) 3, 4–ジヒドロ–6–メチル–2H–ピラン–2–オン、(l) 3–アセチルクマリン、(m) 6–メチルクマリン、(n) 7–エトキシクマリン、(o) エチル 3–クマリンカルボキシレート、(p) 7–ジエチルアミノ–4–メチルクマリン、(q) ジヒドロクマリン、(r) 3–プロモ–2–クマラノン、(s) パツリン(4–ヒドロキシ–4H–フロ[3, 2, c] ピラン–2(6H)–オン)、(t) 4H–ピラン–4–オン、(u) 2–エチル–3–ヒドロキシ–4H–ピラン–4–オン、(v) プトビロノキシル(ブチル 3, 4–ジヒドロ–2, 2–ジメチル–4–オキソ–2H–ピラン–6–カルボキシレート)、(w) デヒドロアセト酸、(x) 4–クロモン(1–ベンジルピラン–4(4H)–オン)(アルドリッチ 9, 922–2)、(y) 4–クロマノン、(z) 4–クロマノール、(aa) 6, 7–ジメトキシ–2, 2–ジメチル–4–クロマノン、(bb) 3–イソクロマノン、(cc) 6, 7–ジメトキシ–3–イソクロマノン、(dd) 6–エチル–4–オキソ–4H–1–ベンゾピラン–3–カルボニトリル、(ee) 6–エチル–4–オキソ–4H–1–ベンゾピラン–3–カルボキシアルデヒド、(ff) 6–イソプロビル–4–オキソ–4H–1–ベンゾピラン–3–カルボニトリル、(gg) 6–イソプロビル–4–オキソ–4H–1–ベンゾピラン–3–カルボキシアルデヒド等が含まれる。

【0135】環内に1個の酸素原子を含む環状化合物には、(3) 次の一般式の化合物を含む環状酸無水物及び酸無水物誘導体が含まれる。

【0136】

【化27】

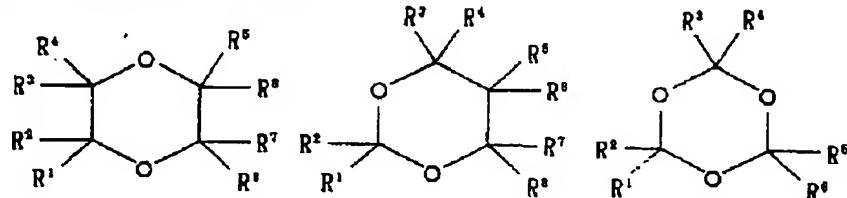


【0137】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約1から約20の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から

約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカプト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等ととすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH 、 Y 、の化合物と会合し、式中、 n は 1、2 又は 3 の整数であり、 x は化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、 Y は、 $C1^-$ 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H 、 PO_4^{3-} 、 HPO_4^{2-} 、 PO_3^{2-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 Cl^- 、 IO_3^- 、 SSO_4^- 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5O_3^-$ 、 $C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 SO_2^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_4^- 、 ClO_4^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。【0138】環状酸無水物の例には、(a) マレイン酸無水物、(b) プロモマレイン酸無水物、(c) シトラコン酸無水物、(d) 2, 3–ジメチルマレイン酸無水物、(e) ジクロロマレイン酸無水物、(f) システアコニット酸無水物、(g) イタコン酸無水物、(h) メチルスクシン酸無水物、(i) S–アセチルメルカプトスクシン酸無水物、(j) 2, 2–ジメチルスクシン酸無水物、(k) フェニルスクシン酸無水物、(l) (±)–2–オクテン–1–イルスクシン酸無水物、(m) 2–ドデセン–1–イルスクシン酸無水物、(n) 2–オクタデセン–1–イルスクシン酸無水物、(o) 3–オキサビシクロ[3. 1. 0]ヘキセン–2, 4–ジオン、(p) ジグリコール酸無水物、(q) グルタル酸無水物、(r) 3–メチルグルタル酸無水物

物、(s) 2, 2-ジメチルグルタル酸無水物、(t) 3, 3-テトラメチレングルタル酸無水物、(u) 1-シクロペンテン-1, 2-ジカルボン酸無水物、(v) 3, 4, 5, 6-テトラヒドロフタル酸無水物、(w) シス-1, 2-シクロヘキサンジカルボン酸無水物、(x) (±)-ヘキサヒドロ-4-メチルフタル酸無水物、(y) メチル-5-ノルボルネン-2, 3-ジカルボン酸無水物、(z) 2, 3-ビリジンカルボン酸無水物、(aa) 3, 4-ビリジンカルボン酸無水物等が含まれる。

【0139】環内に1個の酸素原子を含む環状化合物には、(4) 環状オキサ-硫黄化合物及びその誘導体が含まれ、環状オキサ-硫黄化合物及びその誘導体には、



【0142】式中、R' から R¹ は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とができる、R' から R¹ の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基

10 げられる。

【0141】

【化28】

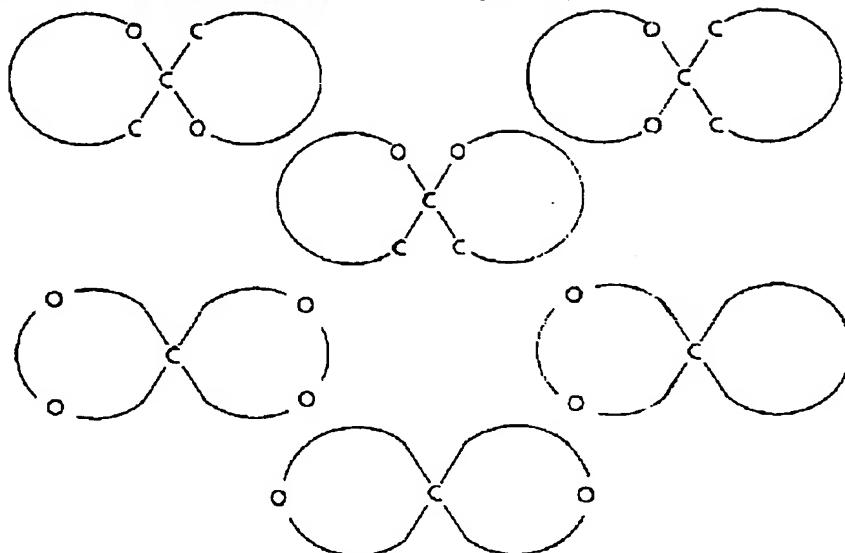
20 等とができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更也可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H、PO₄³⁻、HPO₄²⁻、PO₃⁴⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、S²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0143】適切なジオキサン化合物及びトリオキサン化合物の例には、(a) グリコールアルデヒドダイマー(2, 5-ジヒドロキシ-1, 4-ジオキサン)、(b) 6, 7-ジヒドロシクロペンタ-1, 3-ジオキシン-5(4H)-オン、(c) (2R, 6R)-t-ブチル-6-メチル-1, 3-ジオキサン-4-オン、(d) 2, 2-ジメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(e) 3, 6-ジメチル-1, 4-ジオキサン-2, 5-ジオン、(f) 2, 2, 6-トリメチル-4H-1, 3-ジオキシン-4-オン、(g) 2, 2, 5-トリメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(h) 5-ブロモ-2, 2, 5-トリメチル-1, 3-ジオキサン-4, 6-ジオン、(i) 1, 3-ジオキサン-5, 5-ジメタノール、(j) 1, 3, 5-トリオキサン等が含まれる。

【0144】また、環内に少なくとも2個の酸素原子を含む環状化合物として、(2)以下の一般式の化合物を

50

含むオキサスピロ化合物及びオキサスピロ誘導体並びにケタール化合物及びケタール誘導体が挙げられる。



【0146】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が1から約20の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物

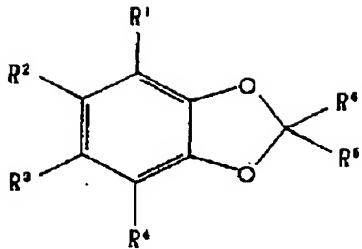
基、及びアジド基等とすることができる、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO⁻、SSO₄⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、SO₂²⁻、BrO⁻、IO⁻、ClO⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0147】オキサスピロ化合物及びケタール化合物の例には、(a) 1, 6-ジオキサスピロ[4.4]ノナン-2, 7-ジオン、(b) 1, 4-ジオキサスピロ[4.5]デカン-2-オン、(c) 1, 7-ジオキサスピロ[5.5]ウンデカン、(d) 2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5.5]ウンデカン、(e) 3, 9-ビニル-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5.5]ウンデカン、(f) 2, 2-ベンタメチレン-1, 3-ジオキソラン、(g) 2-フェニル-1, 3-ジオキソラン、(h) 1, 4-シクロヘキサンジオノンモノエチレンケタール、(i) 1, 4-シクロヘキサンジオノンビス(エチレンケタール)、(j) 1, 4-シクロヘキサンジオノンモノ-2, 2-ジメチルトリメチレンケタール等が含まれる。

【0148】さらに、環内に少なくとも2個の酸素原子を含む環状化合物には、(3)以下の一般式の化合物を含むメチレンジオキシ化合物及びメチレンジオキシ誘導体が含まれる。

【0149】

【化30】



【0150】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HPO_4^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 H_2CO_3 、 CO_2 、 H_2O 、 H_3O^+ 等である。

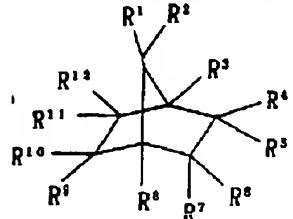
、 PO_4^{2-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 $CH_3SO_4^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_4^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0151】適切なメチレンジオキシ化合物の例には、(a) ピペロナール、(b) ピペロニル アセテート、(c) ピペロニルアルコール、(d) ピペロニルニトリル、(e) ピペロニルアミン、(f) 6-ニトロピペロナール、(g) 6-ニトロピペロニルアルコール、(h) 3', 4'-(メチレンジオキシ)アセトフェノン、(i) 3, 4-(メチレンジオキシ)アニリン、(j) 2, 3-(メチレンジオキシ)ベンズアルデヒド、(k) 3, 4-(メチレンジオキシ)フェニルアセトニトリル、(l) 3, 4-(メチレンジオキシ)トルエン等が含まれる。

【0152】さらに、オキサ環状化合物には、(C) クラウンエーテル化合物が含まれ、クラウンエーテル化合物には、(1) 1, 4, 7, 10-テトラオキサシクロドекサン(12-クラウン-4)、(2) 2-(ヒドロキシエチル)-12-クラウン-4、(3) 2-(アミノエチル)-12-クラウン-4、(4) ベンゾ-12-クラウン-4、(5) 1, 4, 7, 10, 13-ベンタオキサシクロドекサン(15-クラウン-5)、(6) 2-(ヒドロキシエチル)-15-クラウン-5、(7) 2-(アミノエチル)-15-クラウン-5、(8) ベンゾ-15-クラウン-5、(9) 4'-アミノベンゾ-15-クラウン-5、(10) 4'-ホルミルベンゾ-15-クラウン-5、(11) 4'-ニトロベンゾ-15-クラウン-5、(12) ピス[(ベンゾ-15-クラウン-5)-15-イルメチル]ビメレト、(13) 1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカン(18-クラウン-6)、(14) 2-(アミノエチル)-18-クラウン-6、(15) ベンゾ-18-クラウン-6、(16) 4'-ブロモベンゾ-18-クラウン-6、(17) ジベンゾ-18-クラウン-6(2, 3, 11, 12-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカ-2, 11-ジエン)、(18) ジ-*t*-ブチルジベンゾ-18-クラウン-6、(19) シス-ジシクロヘキサン-18-クラウン-6(2, 3, 11, 12-ジシクロヘキサノ-1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサオキサシクロオクタデカン)、(20) ジベンゾ-24-クラウン-8[2, 3, 14, 15-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22-オクタオキサシクロテトラコサ-2, 14-ジエン]、(21) ジシクロヘキサノ-24-クラウン-8、(22) ジベンゾ-30-クラウン-10[2, 3, 17, 18-ジベンゾ-1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28-デカオキサシクロトリアコンタ-2, 17-ジエン]等が含まれる。

III. 炭素原子のみで形成される少なくとも

1つの環を含む環状炭化水素（該化合物中に存在する他の環は炭素以外の原子を含んでもよく、また、置換基が環上に存在してもよい）も透明化剤として挙げることができ、該環状炭化水素には、(A) 次の一般式の化合物を含むノルボルナン化合物及びノルボルナン誘導体並び

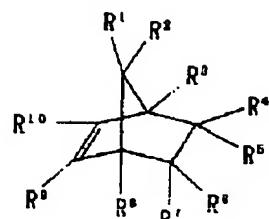


【0154】式中、 R' から R^{11} は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、 R' から R^{11} の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシリル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、 n は1、2又は3の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示

にノルボルネン化合物及びノルボルネン誘導体が含まれる。

【0153】

【化31】



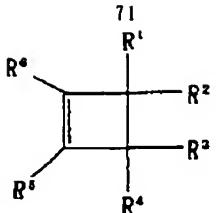
す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 H 、 PO_4^{3-} 、 HPO_4^{2-} 、 PO_3^{2-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_2^- 、 CH_3 、 SO_3^- 、 CH_2 、 $C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0155】ノルボルナン化合物及びノルボルネン化合物の例には、(1) ノルボルナン、(2) 2-ノルボルナンカルボニトリル、(3) 2-ノルボルナンメタノール、(4) 3-メチル-2-ノルボルナンメタノール、(5) カンフェン、(6) フェンチルアルコール、(7) チオカンフル、(8) ノルボルネン、(9) 5-ノルボルネン-2-カルボニトリル、(10) 5-ノルボルネン-2-カルボキシアルデヒド、(11) 5-ノルボルネン-2-メタノール、(12) 5-ノルボルネン-2-ジメタノール、(13) 5-ノルボルネン-2-ベンゾイル、(14) 2-ノルボルナノン(ノルカンフル)、(15) 3-クロロ-2-ノルボルナノン、(16) フェンチョン(1, 3, 3-トリメチル-2-ノルボルナノン)、(17) (±)-3-(トリフルオロアセチル)カンフル、(18) 3-ヘプタフルオロブチリルカンフル、(19) 3-プロモカンフル、(20) 9, 10-ジプロモカンフル、(21) 3, 9, 10-トリプロモカンフル、(22) ジシクロベンタジエン、(23) メチルシクロベンタジエンダイマー、(24) トリシクロ[5. 2. 1]デカン、(25) 4, 8-ビス(ヒドロキシメチル)トリシクロ[5. 2. 1. 0^{1, 4}]デカン、(26) 8-ケトトリシクロ[5. 2. 1. 0^{1, 4}]デカン等が含まれる。

【0156】また、前記環状炭化水素には、(B) 次の一般式の化合物を含むシクロブテン化合物及びシクロブテン誘導体が含まれる。

【0157】

【化32】

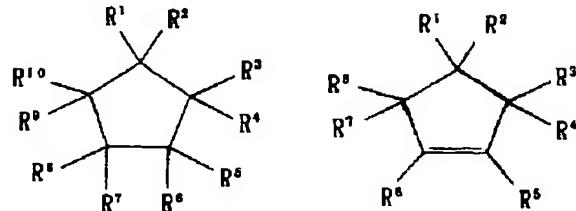


【0158】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、O⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0159】シクロブテン化合物及びシクロブテン誘導体の例には、（1）3、4-ジメトキシ-3-シクロブテン-1、2-ジオン、（2）3、4-ジエトキシ-3-シクロブテン-1、2-ジオン、（3）3、4-ジイソプロポキシ-3-シクロブテン-1、2-ジオン、（4）3、4-ジブトキシ-3-シクロブテン-1、2-ジオン等が含まれる。

【0160】さらに、前記環状炭化水素には、（C）次の一般式の化合物を含むシクロペンタン化合物及びシクロペンタジエン化合物並びにシクロペンテングリオール化合物が含まれる。

【化33】



【0162】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。

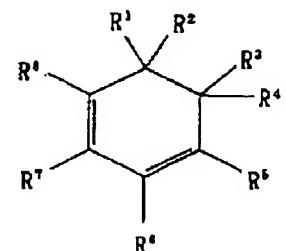
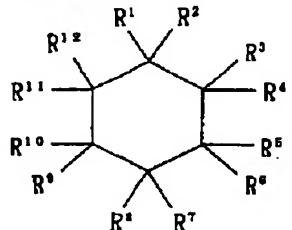
また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。

また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。

また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。

等とすることができます、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y^- の化合物と会合し、式中、 n は1、2又は3の整数であり、 x は化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、 Y は、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 HCO_4^- 、 CO_3^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_2^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_4^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0163】シクロヘキサン化合物及びシクロヘキタノン化合物の例には、(1) 3-メチル-2-(ニトロメチル)-5-オキシシクロヘキタノン酢酸、(2) 3-エチ



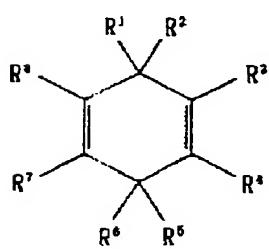
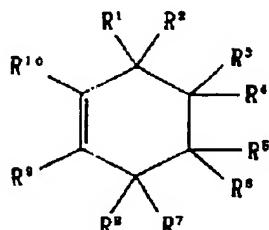
【0166】式中、 R' から R^{12} は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアシド基等とすることができます、 R' から R^{12} の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアシド基等とすることができます、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y^- の化合物と会

ル-2-ヒドロキシ-2-シクロヘキタノン-1-オノン、(3) メチル 4-メトキシ-2-オキソ-3-シクロヘキタノン-1-カルボキシレート、(4) 3, 3a, 6, 6a-テトラヒドロ-2H-シクロヘキタノン-1-オノン、(5) 3a, 4, 5, 6a-ヘキサヒドロ-5-ヒドロキシ-4(ヒドロキシメチル)-2H-シクロヘキタノン-1-オノン、(6) 3-メチル-1, 2-シクロヘキタノンジオニド、(7) 4-ヒドロキシ-5-メチル-4-シクロヘキタノン-1, 3-ジオノンモノハイドロレート等が含まれる。

【0164】また、前記環状炭化水素には、(D)次の一般式の化合物を含むシクロヘキサン化合物、シクロヘキセン化合物及びシクロヘキサジエン化合物並びに誘導体が含まれる。

【0165】

【化34】



トロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアシド基等とすることができます、 R' から R^{12} の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアシド基等とすることができます、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y^- の化合物と会

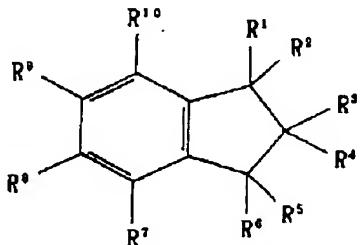
合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₂⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0167】シクロヘキサン化合物、シクロヘキセン化合物及びシクロヘキサジエン化合物の例には、(1) 2, 4, 4-トリメチルシクロヘキセン-1-オン、(2)エチル 6-メチル-2-オキソ-3-シクロヘキセン-1-カルボキシレート、(3)エチル 4-ヒドロキシ-6-メチル-2-オキソ-3-シクロヘキセン-1-カルボキシレート、(4)5-(1-アセトキシ-1-メチルエチル)-2-メチル-2-シクロヘキセン-1-オン、(5)チモキノン、(6)2, 6, 6-トリメチル-2-シクロヘキセン-1, 4-ジオン等が含まれる。

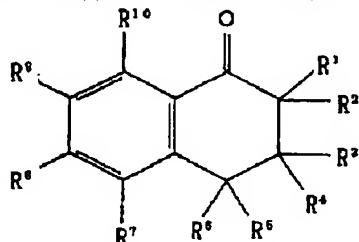
【0168】さらに、前記環状炭化水素には、(E)次の一般式の化合物を含むインダン化合物及びインダン誘導体が含まれる。

【0169】

【化35】



【0170】式中、R'からR¹⁰は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21



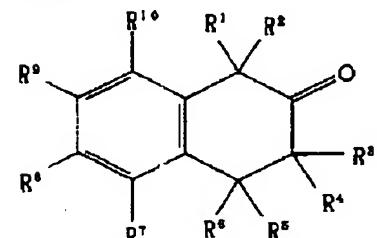
の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、R'からR¹⁰の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ピリジン基、ピリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスфин基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH_Yの化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₂⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₃⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0171】インダン化合物及びインダン誘導体の例には、(1)インダン、(2)1-インダノール、(3)2-インダノール、(4)1-インダノン、(5)2-インダノン等が含まれる。

【0172】また、前記環状炭化水素には、(F)次の一般式の化合物を含むテトラロン化合物及びテトラロン誘導体が含まれる。

【0173】

【化36】



【0174】式中、R' から R'' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R' から R'' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 C_1^- 、 B_r^- 、 I^- 、 HSO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 $HCOO^-$ 、 CH_3COO^- 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 $C_1O_4^-$ 、 SO_3^{2-} 、 CH_3S^- 、 SO_2^- 、 $CH_3C_1^-$ 、 C_1H^- 、 SO_2^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 $B_rO_4^-$ 、 IO_4^- 、 $C_1O_4^-$ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

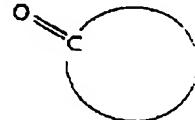
【0175】テトラロン化合物及びテトラロン誘導体の例には、(1) 2-アセチル-1-テトラロン、(2) 4-メチル-1-テトラロン、(3) 5, 7-ジメチル-1-テトラロン、(4) 6, 7-ジメトキシ-1-テトラロン、(5) 1-メチル-2-テトラロン、(6)

6, 7-ジメトキシ-2-テトラロン等が含まれる。

【0176】さらに、前記環状炭化水素には、(G)次の一般式の化合物を含むシクロノン化合物及びシクロノン誘導体が含まれる。

【0177】

【化37】



10

【0178】式中、構造式の湾曲した部分は好ましくは炭素原子数が約3から約11の炭化水素鎖又は置換炭化水素鎖を示す。炭化水素鎖における置換基は限定されないが、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、 C_1^- 、 B_r^-

50

、 I⁻ 、 HSO₄⁻ 、 SO₄²⁻ 、 NO₃⁻ 、 HCOO⁻ 、 CH₃COO⁻ 、 HCO₃⁻ 、 CO₃²⁻ 、 H⁺ 、 PO₄³⁻ 、 HPO₄²⁻ 、 PO₃²⁻ 、 SCN⁻ 、 BF₄⁻ 、 ClO₄⁻ 、 SSO₄²⁻ 、 CH₃SO₃⁻ 、 CH₃C₆H₅SO₃⁻ 、 SO₂²⁻ 、 BrO₃⁻ 、 IO₃⁻ 、 ClO₂⁻ 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

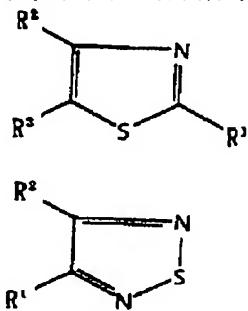
【0179】シクロノン化合物及びシクロノン誘導体の例には、(1)シクロヘキサン、(2)シクロヘプタン、(3)シクロオクタノン、(4)シクロノナノン、(5)シクロデカノン、(6)シクロウンデカノン、(7)シクロドデカノン、(8)シクロトリデカノン、(9)シクロペンタデカノン、(10)2-アセチルシクロヘキサン、(11)2-アリルシクロヘキサン、(12)2-フェニルシクロヘキサン、(13)シクロヘキサンジオン、(14)2-アセチル-1,3-シクロヘキサンジオン、(15)4,4-ジメチル-1,3-シクロヘキサンジオン、(16)2-アセチル-1,3-シクロペンタンジオン、(17)3,3,5,5-テトラメチル-1,2-シクロペンタンジオン等が含まれる。

【0180】さらに、前記環状炭化水素には、(H)ビシクロ[3.2.1]オクタン-2-オノン、(I)エンドジメチル7-オキサビシクロ[2.2.1]ヘプタン-2,3-ジカルボキシレート、(J)シネオール、(K)ビシクロ[2.2.1]オクタ-5-エン-2,3-ジメタノール、(L)トロボン、(M)トロボロン、(N)シクロオクテンオキサイド(9-オキサビシクロ[6.1.0]ノナン)、(O)1,2,5,6-ジエボキシシクロオクタン、(P)9-メチル- Δ^5 (Δ^9)-オクタリン-1,6-ジオン、(Q)シス-ビシクロ[3.3.0]オクタン-3,7-ジオン、(R)アズレン、(S)1-ベンゾスペロン、(T)1,5,9-シクロドデカトリエン、(U)シクロドデカンエボキサイド、(V)2,3-シクロドデセノビリジン、(W)1,2,5,6,9,10-ヘキサブロモシクロドデカン、(X)8-シクロヘキサデセン-1-オノン、(Y)ビシクロ[10.3.0]ベンタデカ-12(1)-エン-13-オノン、(Z)1,4,4a,8a-テトラヒドロ-エンド-1,4-メタノナフタレン-5,8-ジオン等が含まれる。IV. 硫黄含有化合物も透明化剤に挙げられ、硫黄含有化合物には(A) (1)1-アリル-2-チオウレア、(2)1-メタリル-3-メチル-2-チオウレア、(3)4-アリル-3-チオセミカルバジド、(4)1,3-ジエチル-2-チオウレア、(5)1,3-ジブチル-2-チオウレア、(6)1-ベンジル-3-メチル-2-チオウレア、(7)1,1,3,3-テトラメチル-2-チオウレア、(8)2-イミノ-4-チオビウレット、(9)1-アリル-3-(2-ヒドロキシエチル)-2-チオウレア、(10)S-(2-アミノエチル)イソチオウロニウムプロマイド ハイドロプロマイド、(11)S,S-

ジフェニルスルフィルイミン モノハイドレート等のようなチオウレア化合物及びチオウレア誘導体、(B)

(1)メチルスルホン(ジメチルスルホン)、(2)エチルスルホン(ジエチルスルホン)、(3)ブチルスルホン(ジブチルスルホン)、(4)ブタジエンスルホン、(5)テトラメチレンスルホン、(6)1,4-ブタンスルホン、(7)1,4-ブタンジオール環状スルフェート、(8)ベンジルスルホン、(9)フェニルスルホン(ジフェニルスルホン)、(10)フェニルビニルスルホン、(11)フェニルスチレンスルホン、(12)フェニル-2-(トリメチルシリル)メチルスルホン)、(13)フェニル-2-(トリメチルシリル)エチルスルホン、(14)フェニル-2-(トリメチルシリル)エチニルスルホン、(15)4-(フルオロフェニル)スルホン、(16)4-(フルオロフェニル)メチルスルホン、(17)クロロメチルフェニルスルホン、(18)クロロメチル-p-トリルスルホン、(19)2-クロロエチルフェニルスルホン、(20)メチルチオメチルフェニルスルホン、(21)メチルチオメチル-p-トリルスルホン、(22)2-(フェニルスルホニル)テトラヒドロビラン、(23)1-(フェニルスルホニル)インドール、(24)1-(p-トルエンスルホニル)イミダゾール、(25)1-(p-トシリル)-3,4,4-トリメチルイミダゾリジン、(26)4-(p-トシリルスルホニル)ヘキサヒドロ-1,4-チアゼビン等のようなスルホン化合物及びスルホン誘導体、(C) (1)チオナフテン、(2)4-ケト-4,5,6,7-テトラヒドロチオナフテン、(3)2,2'-ビチオフェン、(4)2,2':5',2"-テルチオフェン、(5)D,L-N-アセチルホモシステインチオラクトン、(6)テトラヒドロチオビラン-4-オノン、(7)チオクロマン-4-オノン、(8)チオクロマン-4-オール、(9)D,L-チオクト酸、(10)エチル1,3-ジチオラン-2-カルボキシレート、(11)3H-1,2-ベンゾジチオール-3-オノン、(12)1,3-ジチアン、(13)3-フェニル-1,3-ジチアン、(14)エチル1,3-ジチアン-2-カルボキシレート、(15)5,6-ジヒドロ-5-メチル-4H-1,3,5-ジチアジン、(16)1,4-ジチアン、(17)2,5-ジヒドロキシ-2,5-ジメチル-1,4-ジチアン、(18)1,5-ジチアシクロオクタン-3-オール、(19)1,4-ジチアスピロ[4.5]デカン-8-オール、(20)1,3,5-トリチアン、(21)1,4,7-トリチアシクロノナン、(22)1,4,7-トリチアシクロデカン、(23)1,4,7,10-テトラチアシクロドデカン、(24)3,6,9,14-テトラチアビシクロ[9.2.1]テトラデカ-11,13-ジエン、(25)1,4,8,11-テトラチアシグロテトラデカン、(26)1,5,9,13-テトラチアシクロヘキサデカン、(27)1,5,9,13-テトラチアシクロヘ

キザデカン-3, 11-ジオール、(28) 1, 4, 7, 10, 13-ペンタチアシクロベンタデカン、(29) 1, 4, 7, 10, 13, 16-ヘキサチアシクロオクタデカン、(30) 1, 5, 9, 13, 17, 21-ヘキサチアシクロテトラコサン-3, 11, 19-トリオール、(31) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22-オクタチアシクロテトラコサン、(32) 1, 4, 8, 11, 15, 18, 22, 25-オクタチアシクロオクタコサン、(33) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25-ノナチアシクロヘプタコサン等のようなチオ環状化合物、(D) (1) ジメチルスルファイト、(2) ジエチルスルファイト、(3) ナトリウムスルファイト等のようなスルファイト化合物及びスルファイト誘導体、(E) (1) アリルジスルフィド、(2) アミノフェニルジスルフィド、(3) ベンジルジスルフィド、(4) ベンジルフェニルスルフィド等のようなスルフィド化合物及びスルフィド誘導体、(F) (1) トリメチルスルホニウムメチルスルフェート、(2) (2-クロロエチル)ジメチルスルホニウムヨーダイド、(3) 3-(クロロプロピル)ジフェニルスルホニウム

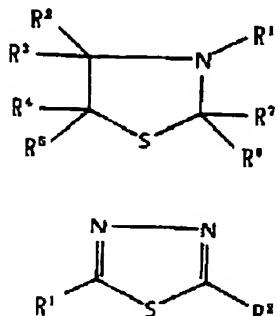


【0182】式中、R' から R' は限定されないが、それぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができ、

テトラフルオロボレート、(4) トリメチルスルホニウムヨーダイド、(5) トリメチルスルホキソニウムヨーダイド、(6) トリメチルスルホキソニウムクロライド、(7) トリフェニルメタンスルフェニルクロライド、(8) ジメチル(2-メトキシ-5-ニトロベンジル)スルホニウムプロマイド、(9) チオニンパークロレート、(10) p-キシレンビス(テトラヒドロチオフェネウムクロライド)、(11) トリス(ジメチルアミノ)スルホニウムジフルオロトリメチルシリケート、(12) トリス(ジメチルアミノ)スルホニウムトリフルオロメトキシド、(13) (3-アミノ-3-カルボキシプロピル)ジメチルスルホニウムクロライド等のような第4硫黄化合物及びこれらの誘導体が含まれる。V. チアーアザー環状化合物も透明化剤に挙げられ、チアーアザー環状化合物には、(A) 次の一般式の化合物を含むチアゾール化合物及びチアゾール誘導体、チアゾリシン化合物及びチアゾリシン誘導体、並びにチアジアゾール化合物及びチアジアゾール誘導体が含まれる。

【0181】

【化38】



R' から R' の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすことができ、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 xH, Y, \cdot の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸(及びおそらくフラクション)の相対割合を示す数字であり、Yは、 $C1^-, Br^-, I^-, HSO_4^-, SO_4^{2-}, NO_3^-, HCOO^-, CH_3CO^+$

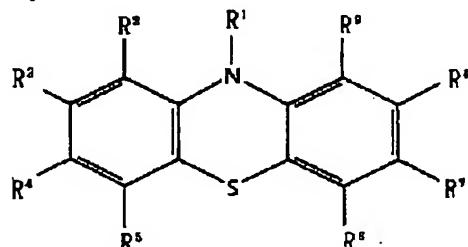
O^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 $H_2PO_4^-$ 、 HPO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SCN^- 、 BF_4^- 、 ClO_4^- 、 SO_4^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CH_3C_6H_5SO_3^-$ 、 SO_3^{2-} 、 BrO_3^- 、 IO_3^- 、 ClO_3^- 等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0183】チアゾール化合物の例には、(1) 2-アミノ-3-チアゾリン、(2) 2-アミノチアゾール、(3) 2-アミノ-4-メチルチアゾール、(4) 2-アミノ-5-メチルチアゾール、(5) 2-アミノ-4-チアゾール酢酸、(6) 2-アセトアミド-4-メチルチアゾール、(7) 2-アセチルチアゾール、(8) 5-アセチル-2,4-ジメチルチアゾール、(9) 4-メチル-5-ビニルチアゾール、(10) 2-アミノ-4-フェニル-5-テトラデシルチアゾール、(11) 2,4-チアゾリジンジオン、(12) 3-アミノロダニン、(13) 3-エチルロダニン、(14) 3-メチルロダニン、(15) 3-アリルロダニン、(16) 3-ヒドロキシ-4-メチル-2(3H)-チアゾールチオン、(17) ベンゾチアゾール、(18) 2-メチルベンゾチアゾール、(19) 2-(メチルチオ)ベンゾチアゾール、(20) 2-アミノ-4-メチルベンゾチアゾール、(21) 3-メチルベンゾチアゾール-2-チオン、(22) 2,1,3-ベンゾチアゾール、(23) 4-アミノ-2,1,3-ベンゾチアゾール、(24) 3,4-ジメチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-チアゾリウムヨーダイド、(25) 3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムプロマイド、(26) 2-アミノ-5-ニトロチアゾール、(27) 2-アミノ- α -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸、(28) エチル 2-アミノ- α -(ヒドロキシイミノ)-4-チアゾールアセテート、(29) エチル 2-アミノ- α -(メトキシイミノ)-4-チアゾールアセテート、(30) エチル 2-アミノ-4-チアゾールアセテート、(31) エチル 2-アミノ-4-チアゾールグリオキシレート、(32) 1-フェニル-3-(2-チアゾリル)-2-チオウレア、(33) 2-アミノ-4-メトキシベンゾチアゾール、(34) 2-アミノ-5,6-ジメチルベンゾチアゾール、(35) N' -(2-チアゾリル)スルファンリアルミド、(36) 6-エトキシ-2-ベンゾチアゾールスルホンアミド、(37) エチル 2-(ホルミルアミノ)-4-チアゾールアセテート、(38) エチル 2-(ホルミルアミノ)-4-チアゾルグリコキシレート、(39) 2-(ホルミルアミノ)- α -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸、(40) 2-アセトアミド-4-メチル-5-チアゾールスルホンクロライド、(41) (4R)-(-)-2-チオキ-4-チアゾリジンカルボン酸、(42) (R)-(-)-チアゾリジン-4-カルボン酸、(43) プソイドチオヒダントイン、(44) 2-アミノ-1,3,4-チアゾール、(45) 2-アミノ-5-トリフルオロメチル

-1,3,4-チアジアゾール、(46) 2-アミノ-5-メチル-1,3,4-チアジアゾール、(47) 2-アミノ-5-エチル-1,3,4-チアジアゾール、(48) 2-アミノ-5-(エチルチオ)-1,3,4-チアジアゾール、(49) 5-アミノ-1,3,4-チアジアゾール-2-チオール、(50) 2-アセトアミド-5-ベンジルチオ-1,3,4-チアジアゾール、(51) 5-アセトアミド-1,3,4-チアジアゾール-2-スルホンアミド、(52) 5-アニリノ-1,2,3,4-チアトリアゾール、(53) 2-アミノ-4,5-ジメチルチアゾール ハイドロクロライド、(54) 2-アミノ-4-イミノ-2-チアゾリン ハイドロクロライド、(55) 2-アミノ-2-チアゾリン ハイドロクロライド、(56) 2-アミノ-5-プロモチアゾール モノハイドロプロマイド、(57) 5-アミノ-3-メチルイソチアゾール ハイドロクロライド、(58) 3-メチル-2-ベンゾチアゾリノンヒドロゾン ハイドロクロライド ハイドレート、(59) 5-アミノ-2-メチルベンゾチアゾール ジハイドロクロライド、(60) 2,4-ジアミノ-5-フェニルチアゾール モノハイドロプロマイド、(61) 2-アミノ-4-フェニルチアゾール ハイドロプロマイド モノハイドレート、(62) 2-(トリチルアミノ)- α -(メトキシイミノ)-4-チアゾール酢酸 ハイドロクロライド、(63) (2,3,5,6-テトラヒドロ-6-フェニルイミダゾ[2,1-b]チアゾール ハイドロクロライド、(64) 3-エチル-2-メチル-2-チアゾリウムヨーダイド、(65) 3-ベンジル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムクロライド、(66) チアミン ハイドロクロライド、(67) 3-(カルボキシメチル)ベンゾチアゾリウムプロマイド、(68) 2-アジド-3-エチルベンゾチアゾリウムテトラフルオロボレート、(69) 3-エチル-2-メチルベンゾチアゾリウムヨーダイド、(70) 2-メチル-3-プロピルベンゾチアゾリウムヨーダイド、(71) 3-エチル-2-(2-ヒドロキシ-1-プロペニル)ベンゾチアゾリウムクロライド、(72) 3,6-ジメチル-2-(4-ジメチルアミノフェニル)ベンゾチアゾリウムプロマイド等、及び(73) 以下の一般式の化合物を含むフェノチアジン化合物が含まれる。

【0184】

【化39】



50 【0185】式中、 R' から R' は限定されないが、そ

れぞれ他とは独立に、水素原子、炭素原子数が好ましくは1から約6、より好ましくは1から約3のアルキル基、炭素原子数が好ましくは1から約12、より好ましくは1から約6の置換アルキル基、炭素原子数が好ましくは約6から約24、より好ましくは約6から約12のアリール基、炭素原子数が好ましくは約6から約30、より好ましくは約6から約18の置換アリール基、炭素原子数が好ましくは約7から約31、より好ましくは約7から約20のアリールアルキル基、炭素原子数が好ましくは約7から約32、より好ましくは約7から約21の置換アリールアルキル基、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とすることができる、R'からR'の2以上が結合して環を形成してもよい。また、置換アルキル基、置換アリール基、及び置換アリールアルキル基における置換基は限定されないが、水酸基、アミン基、イミン基、アンモニウム基、ビリジン基、ビリジニウム基、エーテル基、アルデヒド基、ケトン基、エステル基、アミド基、カルボン酸基、カルボニル基、チオカルボニル基、スルフェート基、スルホネート基、スルフィド基、スルホキシド基、ホスフィン基、ホスホニウム基、ホスフェート基、シアノ基、ニトリル基、メルカブト基、ニトロソ基、ハロゲン原子、ニトロ基、スルホン基、アシル基、酸無水物基、及びアジド基等とでき、2以上の置換基が結合して環を形成してもよい。環状炭素原子の一つと炭素又は酸素等のような他の原子との間の二重結合のような他の変更も可能である。また、これらの化合物は酸性塩の形としてもよく、ここでこれらは一般式 $xH.Y.$ の化合物と会合し、式中、nは1、2又は3の整数であり、xは化合物及び酸（及びおそらくフラクション）の相対割合を示す数字であり、Yは、Cl⁻、Br⁻、I⁻、HSO₄⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻、HCOO⁻、CH₃COO⁻、HCO₃⁻、CO₃²⁻、H₂PO₄⁻、HPO₄²⁻、PO₄³⁻、SCN⁻、BF₄⁻、ClO₄⁻、SO₃²⁻、CH₃SO₃⁻、CH₃C₆H₅SO₃⁻、SO₃²⁻、BrO₃⁻、IO₃⁻、ClO₄⁻等、又はこれらの混合物のようなアニオンである。

【0186】フェノチアジン化合物の例には、(a) トリフルオロペルアジン (perazine) ジハイドロクロライド、(b) チオリダジン ハイドロクロライド、(c) (±)-プロメタジン ハイドロクロライド、(d) エトプロバジン ハイドロクロライド、(e) クロルプロマジン ハイドロクロライド等が含まれる。

れる。V I. リン化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、リン化合物及びこれらの誘導体には、(A) ホスフィン化合物が含まれ、ホスフィン化合物には、(1) トリアルキル、トリアリール、ヘテロ環ホスフィン及びこれらの誘導体、例えば、(a) トリフェニルホスフィン、(b) トリ-m-トリルホスフィン、(c) トリス(3-メトキシフェニル)ホスフィン、(d) トリス(4-クロロフェニル)ホスフィン、(e) トリス(ベンタフルオロフェニル)ホスフィン、(f) トリシクロヘキシルホスフィン、(g) トリベンジルホスフィン、(h) トリ-2-フリルホスフィン、(i) ピス(ピロリジノ)メトキシホスホン、(j) 一般式 $(C_nH_m)_n$ 、 $P(CH_3)_n$ 、 $P(C_6H_5)_n$ の化合物。[式中、nは0から約10までの整数であり、(ア) n=0のときは、テトラフェニルビホスフィン、(イ) n=3のときは、1,3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン、(ウ) n=5のときは、1,5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ベンタン、(エ) n=6のときは、1,6-ビス(ジフェニルホスフィノ)ヘキサン等である。]、(k) (ア) イソプロピルジフェニルホスフィン、(イ) ジフェニル(p-トリル)ホスフィン、(ウ) (4-プロモフェニル)ジフェニルホスフィン、(エ) ジフェニル-2-ビリジルホスフィン、(オ) ジシクロヘキシルフェニルホスフィンを含むアルキルジフェニル若しくはジアルキルフェニル化合物が含まれる。また、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(B) ホスファイト化合物及びこれらの誘導体が含まれ、ホスファイト化合物及びこれらの誘導体には、(1) (a) トリメチルホスファイト、(b) トリエチルホスファイト、(c) トリス(2-クロロエチル)ホスファイト、(d) トリプチルホスファイト、(e) トリフェニルホスファイト、(f) トリメチルホスファイト銅ヨーダイド、(g) トリエチルホスファイト銅ヨーダイド等のようなトリアルキルホスファイト化合物、トリアリールホスファイト化合物及びこれらの錯体、(2) (a) ジブロビルホスファイト、(b) ピス(2-エチルヘキシル)ホスファイト、(c) ピス(4-ニトロベンジル)ホスファイト、(d) 2,2'-エチリデンビス(4,6-ジ-ter-ブチルフェニル)フルオロホスファイト、(e) ベンタエリトリルジフェニルジホスファイト等のようなジアルキル及びジアリールホスファイト化合物が含まれる。さらに、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(C) 環状リン化合物が含まれ、環状リン化合物には、(1) 2-フリルテトラメチルホスホジアミド、(2) ジエチル(ピロリジノメチル)ホスホネート、(3) シクロホスファミドモノハイドレート、(4) 2-クロロ-1,3,2-ジオキサホスホラン-2-オキサイド、(5) N,N-ジエチル-1,5-ジヒドロ-2,4,3-ベンゾジオキサホスフェピン-3-アミン、(6) 1,2-フェニレ

ンホスホクロリダイト、(7) 1, 2-フェニレンホスホクロリデート、(8) 2-クロロ-4H-1, 3, 2-ベンゾジオキサホスホリン-4-オン、(9) 2, 4-ビス(メチルチオ)-1, 3-ジチア-2, 4-ジホスフェタン-2, 4-ジスルフィド等が含まれる。また、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(D) ホスフィンオキサイド化合物が含まれ、ホスフィンオキサイド化合物には、(1) (a) トリフェニルホスフィンオキサイド、(b) トリス(ヒドロキシメチル)ホスフィンオキサイド、(c) トリメトキシホスフィンオキサイド、(d) トリエトキシホスフィンオキサイド、(e) トリフェノキシホスフィンオキサイド、(f) トリス(2-ブトキシエトキシ)ホスフィンオキサイド等のような三置換ホスフィンオキサイド化合物、(2) (a) ジフェニルホスフィンオキサイド、(b) ジフェニル(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキサイド等のような二置換ホスフィンオキサイド化合物、(3) (a) フェニルホスフィン酸、(b) ジフェニルホスフェート、(c) ビニルホスホン酸、(d) ブロビルホスホン酸、(e) ピロリン酸、(f) トリフェニルホスフェート等のようなヒドロキシホスフィンオキサイド化合物が含まれる。さらに、前記リン化合物及びこれらの誘導体には、(E) 第4ホスホニウム塩化合物が含まれ、第4ホスホニウム塩化合物には、(1) テトラブチルホスホニウムクロライド、(2) テトラブチルホスホニウムプロマイド、(3) ヘキサデシルトリブチルホスホニウムプロマイド、(4) ステアリルトリブチルホスホニウムプロマイド、(5) アジドトリス(ジエチルアミノ)ホスホニウムプロマイド、(6) ホスホニトリリッククロライドトリマー(7) テトラメチルホスホニウムプロマイド、(8) テトラメチルホスホニウムクロライド、(9) テトラエチルホスホニウムプロマイド、(10) テトラエチルホスホニウムクロライド、(11) テトラエチルホスホニウムヨーダイト、(12) テトラフェニルホスホニウムプロマイド、(13) テトラフェニルホスホニウムクロライド、(14) テトラフェニルホスホニウムヨーダイト、(15) メチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(16) メチルトリフェニルホスホニウムヨーダイト、(17) エチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(18) n-ブロビルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(19) イソブロビルトリフェニルホスホニウムヨーダイト、(20) シクロプロビルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(21) n-ブチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(22) イソブチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(23) ヘキシルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(24) ベンジルトリフェニルホスホニウムクロライド、(25) ブロモメチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(26) クロロメチルトリフェニルホスホニウムクロライド、(27) 3-ブロモプロビルトリフェニルホスホニウムプロマイ

ド、(28) 3-ブロモブチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(29) 4-ブロモブチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(30) 2-ジメチルアミノエチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(31) [(3-ジメチルアミノ)プロピル]トリフェニルホスホニウムプロマイド、(32) 2-ヒドロキシエチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(33) 2-ヒドロキシエチルトリフェニルホスホニウムクロライド、(34) [(R)-(+)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリフェニルホスホニウムプロマイド、(35) [(S)-(-)-3-ヒドロキシ-2-メチルプロピル]トリフェニルホスホニウムプロマイド、(36) (2-ヒドロキシベンジル)トリフェニルホスホニウムプロマイド、(37) (ホルミルメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(38) (メトキシメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(39) アセトニルトリフェニルホスホニウムクロライド、(40) カルボメトキシメチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(41) (エトキシカルボニルメチル)トリフェニルホスホニウムクロライド、(42) カルベトキシメチルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(43) (t-ブトキシカルボニルメチル)トリフェニルホスホニウムプロマイド、(44) フェナシルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(45) (4-エトキシベンジル)トリフェニルホスホニウムプロマイド、(46) 4-ブトキシベンジルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(47) [2-(1, 3-ジオキサン-2-イル)エチル]トリフェニルホスホニウムプロマイド、(48) (1, 3-ジオキソラン-2-イルメチル)トリフェニルホスホニウムプロマイド、(49) ビニルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(50) アリルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(51) アリルトリフェニルホスホニウムクロライド、(52) プロパルギルトリフェニルホスホニウムプロマイド、(53) (3-トリメチルシリル-2-プロペニル)トリフェニルホスホニウムプロマイド、(54) p-キシレンビス(トリフェニルホスホニウムプロマイド)等が含まれる。VI I. ニトリル化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、ニトリル化合物及びこれらの誘導体には、(1) シアノアセトヒドラジド、(2) 4, 4-ジメチル-3-オキソベンタンニトリル、(3) 1-シアノ-N-メチルチオホルムアミド、(4) シアノメチルN, N-ジメチルジチオカルバメート、(5) 4-ヒドロキシ-3-メトキシフェニルアセトニトリル、(6) トシリシアニド、(7) トシリメチルイソシアニド、(8) 5-フルオロ-2-メチルベンゾニトリル、(9) 2-フルオロ-5-メチルベンゾニトリル、(10) 4-(メチルチオ)ベンゾニトリル、(11) 4-(ジメチルアミノ)ベンゾニトリル、(12) 3, 4-ジメトキシベンゾニトリル、(13) 4-ヒドロキシ-3-メトキシベンゾニトリル、(14) 4-(トランス-4-

ベンチルシクロヘキシル) ベンゾニトリル、(15) 4'-ベンチル-4'-ビフェニルカルボニトリル、(16) 4'- (ベンチルオキシ) -4-ビフェニルカルボニトリル、(17) 4'-ヘキシル-4-ビフェニルカルボニトリル、(18) 4'- (ヘキシルオキシ) -4-ビフェニルカルボニトリル、(19) 4'-ヘプチル-4-ビフェニルカルボニトリル、(20) 4'-ヘプチルオキシ-4-ビフェニルカルボニトリル、(21) 4'-オクチル-4-ビフェニルカルボニトリル、(22) 4'- (オクチルオキシ) -4-ビフェニカルボニトリル、(23) スクシノニトリル、(24) フマロニトリル、(25) 1, 4, -ジシアノ-2-ブテン、(26) (ジメチルアミノメチレン) マロンニトリル、(27) (1-エトキシエチリデン) マロンニトリル、(28) α -クロロベンジリデンマロンニトリル、(29) ベンジリデンマロンニトリル、(30) 2-ベンゾイルオキシ-2-フェニルマロンニトリル、(31) O-(p-トシル) イソニトロソマロンニトリル、(32) テトラフルオロフタロニトリル、(33) イミノジアセトニトリル、(34) フェニレンジアセトニトリル、(35) 3, 3'-(4-ホルミルフェニルイミノ) ジプロピオニトリル、(36) トリス(2-シアノエチル) ニトロメタン、(37) 1, 1, 3, 3-ブロバンテトラカルボニトリル、(38) テトラシアノエチレンオキサイド等が含まれる。VIII. イソチオシアネート化合物及びイソシアネート化合物並びにこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、イソチオシアネート化合物及びイソシアネート化合物並びにこれらの誘導体には、(A) 4-アジドフェニルイソチオシアネート、(B) 1-ナフチルイソチオシアネート、(C) 4-ジメチルアミノ-1-ナフチルイソチオシアネート、(D) 1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-ブロビルシクロヘキシル) ベンゼン、(E) 1-(トランス-4-ヘキシルシクロヘキシル)-4-イソチオシアナトベンゼン、(F) 1-(4-トランス-ヘキシルシクロヘキシル)-4-[2-(4-イソチオシアナトフェニル)] ベンゼン、(G) 1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-オクチルシクロヘキシル) ベンゼン、(H) 4-イソチオシアナトフェニル 4-ベンタビシクロ[2.2.2]オクタン-1-カルボキシレート、(I) ベンジルチオシアネート、(J) グアニジンチオシアネート、(K) メチレンジチオシアネート、(L) 4, 4'-メチレンビス(フェニルイソシアネート)、(M) 4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジエチルイソシアネート)等が含まれる。IX. オキシム化合物及びこれらの誘導体も透明化剤に挙げられ、オキシム化合物及びこれらの誘導体には、(A) ホルムアミドオキシム、(B) アセトアルドオキシム、(C) ピルビックアルデヒド-1-オキシム、(D) アセトンオキシム、(E) エチルクロロオキシイミドアセテート、(F) 2, 3-ブタンジオンモノオキシム、(G) 5-

ヒドロキシベンテナールオキシム、(H) シクロベンタノンオキシム、(I) シクロヘキサンオキシム、(J) シクロオクタノンオキシム、(K) ベンズアルデヒドオキシム、(L) 2-ニトロベンズアルデヒドオキシム、(M) サリチルアルドオキシム、(N) 2-イソニトロソアセトフェノン、(O) 1-フェニル-1, 2-ブロバンジオン-2-オキシム、(P) 2-ビリジンアルドオキシム、(Q) ニフロオキシム等が含まれる。X. ヒドロキサム酸誘導体も透明化剤に挙げられ、ヒドロキサム酸誘導体には、(A) アセトヒドロキサム酸、(B) スペロヒドロキサム酸、(C) マンデロヒドロキサム酸、(D) ベンゾヒドロキサム酸、(E) N-フェニルベンゾヒドロキサム酸等が含まれる。XI. ハライド化合物も透明化剤に挙げられ、ハライド化合物には、(A) (1) テトラメチルアンモニウムフルオライドテトラハイドレート、(2) テトラエチルアンモニウムアセテート テトラハイドレート、(3) テトラブチルアンモニウムクロライド、(4) テトラブチルアンモニウムクロライド ハイドレート、(5) テトラブチルアンモニウムプロマイド、(6) テトラブチルアンモニウムトリプロマイド、(7) テトラブチルアンモニウムアセテート、(8) テトラブチルアンモニウムチオシアネット、(9) テトラベンチルアンモニウムプロマイド、(10) テトラヘキシルアンモニウムプロマイド、(11) テトラヘキシルアンモニウムクロライド、(12) テトラヘキシルアンモニウム ハイドロジェンスルフェート、(13) テトラヘプチルアンモニウムクロライド、(14) テトラヘプチルアンモニウムプロマイド、(15) テトラオクチルアンモニウムプロマイド、(16) テトラキシルアンモニウムプロマイド、(17) テトラヘキサデシルアンモニウムプロマイド、(18) テトラメチルアンモニウムプロマイド、(19) テトラメチルアンモニウムクロライド、(20) テトラメチルアンモニウムヨーダイド、(21) テトラエチルアンモニウムプロマイド、(22) テトラエチルアンモニウムクロライド、(23) テトラエチルアンモニウムヨーダイド、(24) テトラブロビルアンモニウムプロマイド、(25) テトラブロビルアンモニウムヨーダイド、(26) テトラブチルアンモニウムヨーダイド、(27) テトラベンチルアンモニウムクロライド、(28) テトラヘキシルアンモニウムプロマイド、(29) テトラヘキシルアンモニウムヨーダイド、(30) テトラデシルアンモニウムプロマイド、(31) テトラドデシルアンモニウムプロマイド、(32) テトラオクタデシルアンモニウムプロマイド等のようなテトラアルキルアンモニウム塩、(B) (1) メチルトリオクチルアンモニウムプロマイド、(2) トリドデシルメチルアンモニウムクロライド、(3) トリドデシルメチルアンモニウムヨーダイド、(4) (-) N-ドデシル-N-メチルエフェドリニウムプロマイド、(5) フェニルトリメチルアンモニウムトリプロマイド、(6) トリカブリル

メチルアンモニウムクロライド、(7) トリドデシルメチルアンモニウムクロライド、(8) トリドデシルオキシプロビル ジヒドロキシエチル メチルアンモニウムクロライド、(9) N-テトラデシル ジメチル-ナフチル メチルアンモニウムクロライド、(10) オクタデシル ジエタノール メチルアンモニウムクロライド、(11) オクタデシル ジヒドロキシエチル メチルアンモニウムクロライド、(12) ジ水素化タロウベンジルメチルアンモニウムクロライド、(13) 2-アミノエチルトリメチルアンモニウムクロライド ハイドロクロライド、(14) 2-プロモエチル トリメチルアンモニウムプロマイド、(15) 2-クロロエチルトリメチルアンモニウムクロライド、(16) 3-カルボキシプロビルトリメチルアンモニウムクロライド、(17) [3-(メタクリロイルアミノ)プロビル] トリメチルアンモニウムクロライド、(18) フェニルルトリメチルアンモニウムプロマイド、(19) フェニルトリメチルアンモニウムクロライド、(20) フェニルトリメチルアンモニムヨーダイド、(21) ベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、(22) ベンジルトリメチルアンモニウムプロマイド、(23) 4-ニトロベンジルトリメチルアンモニウムクロライド、(24) [2-(4-ニトロフェニル)アリル] トリメチルアンモニウムヨーダイド、(25) ココトリメチルアンモニウムクロライド、(26) バルミチルトリメチルアンモニウムクロライド、(27) ミリスチルトリメチルアンモニウムプロマイド、(28) オレイルトリメチルアンモニウムクロライド、(29) ソヤトリメチルアンモニウムクロライド、(30) タロウトリメチルアンモニウムクロライド、(31) 水素化タロウトリメチルアンモニウムクロライド、(32) ステアリルトリメチルアンモニウムクロライド、(33) ベヘニルトリメチルアンモニウムクロライド、(34) グア- (g u a r) ヒドロキシプロビルトリメチルアンモニウムクロライド、(35) ベンジルトリエチルアンモニウムクロライド、(36) ベンジルトリエチルアンモニウムプロマイド、(37) プチルトリプロビルアンモニウムプロマイド、(38) メチルトリブチルアンモニウムクロライド、(39) メチルトリブチルアンモニウムプロマイド、(40) メチルトリブチルアンモニウムヨーダイド、(41) ベンジルトリブチルアンモニウムクロライド、(42) ベンジルトリブチルアンモニウムプロマイド、(43) ベンジルトリブチルアンモニウムヨーダイド、(44) ヘプチルトリブチルアンモニウムプロマイド等のようなアルキルトリアルキルアンモニウム塩、(C) (1) ベンジルドデシルジメチルアンモニウムプロマイド、(2) ベンジルテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド ジハイドレート、(3) ベンジルセチルジメチルアンモニウムクロライド モノハイドレート、(4) ベンジルステアリジメチルアンモニウムクロライド モノハイドレート、(5) N, N-ジメチルメチレンアンモニウムクロライ

ド、(6) N, N-ジメチルメチレンアンモニウムヨーダイド、(7) クロロメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(8) ジクロロメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(9) ジメチルアミノメチレンアミノメチレンジメチルアンモニウムクロライド、(10) ベンゼトニウムクロライド、(11) メチルベンゼトニウムクロライド、(12) 1-プロパンアミニウム 2, 3-ジヒドロキシ-N-ジメチル-N- [3 (オキソココイル) アミノ] プロビル] -クロライド、(13) セチルジメチルエチルアンモニウムプロマイド、(14) オクチルドデシルジメチルアンモニウムクロライド、(15) ドデシル(2-ヒドロキシ-1-メチル-2-フェニル-エチル)ジメチルアンモニウムプロマイド、(16) ドデシルジメチル2-フェノキシエチルアンモニウムプロマイド、(17) ドデカノイル-N-メチルアミノ エチル-(フェニルカルバミルメチル)ジメチルアンモニウムクロライド、(18) 3-クロロ-2-ヒドロキシプロビルN, N, N-ジメチルドデシルアンモニウムクロライド、(19) 3-クロロ-2-ヒドロキシプロビルN, N-ジメチルオクタデシルアンモニウムクロライド、(20) ドデシルベンジルジメチルアンモニウムプロマイド、(21) ドデシルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(22) ココベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(23) ベンジルテトラデシルジメチルアンモニウムクロライド、(24) ベンジルセチルジメチルアンモニウムクロライド、(25) ベンジルオクタデシルジメチルアンモニウムクロライド、(26) ベンジルタロウジメチルアンモニウムクロライド、(27) ベンジル水素化タロウジメチルアンモニウムクロライド、(28) ベンジルベヘニルジメチルアンモニウムクロライド、(29) ジオクチルジメチルアンモニウムクロライド、(30) ジデシルジメチルアンモニウムプロマイド、(31) ジデシルジメチルアンモニウムプロマイド、(32) ジココジメチルアンモニウムクロライド、(33) ジセチルジメチルアンモニウムクロライド、(34) ジソヤジメチルアンモニウムクロライド、(35) ジタロウジメチルアンモニウムクロライド、(36) ジ水素化タロウジメチルアンモニウムクロライド、(37) ジベヘニル/ジアラキジルジメチルアンモニウムクロライド、(38) ソヤアミドプロピルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(39) ソヤジコ第4アンモニウムクロライド、(40) グルコナミドプロビル ジメチル 2-ヒドロキシエチルアンモニウムクロライド、(41) 炭素原子数が14から20までのアルキル基を有するN-アルキル-N, N-ジメチル-N(ドデシル アセテート)アンモニウムクロライド(42) ミンクアミドプロビル ジメチル 2-ヒドロキシエチルアンモニウムクロライド、(43) N-ラベシード-(3-アミドプロビル)-N, N-ジメチル-N-(2, 3-エボキシプロビル)アンモニウムクロライド、(44) N-ステアリル-(3-アミドプロビル)-

N-ベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(45) ラベシードアミドプロビルベンジルジメチルアンモニウムクロライド、(46) ラベシードアミドプロビルエチルジメチルアンモニウムクロライド、(47) コカミドプロビルポリエチレングリコールジメチルアンモニウムクロライドホスフェート等のようなジアルキルジアルキルアンモニウム塩、(D) プチリルコリンクロライド等のようなコリン塩が含まれる。

【0187】また、選択される移行性マーキング材料に適切な任意の他の透明化剤及びその混合物を使用することができる。

【0188】本発明の方法は図4から図12に概要的に示されるように行われる。図4から12は、グラウンドのような基準電位に接続される導電性基体層90と、軟化可能材料92、移行性マーキング材料93及び任意的な電荷輸送材料94を含む軟化可能層91とを備える移行性画像形成部材を概要的に示す。図4に概要的に示されているように、コロナ帯電装置のような帯電手段99によって部材を暗室でいずれかの極性(図4では負電荷が示されている)に均一に帯電する。

【0189】図5に概要的に示されるように、帯電した部材を移行性マーキング材料93が敏感な波長で放射線100で画像様に露光する。例えば、移行性マーキング材料がセレン粒子である場合には、青又は緑光を画像の露光に使用することができる。このとき露光領域では実質的な放電が起きる。

【0190】図6に概要的に示されるように、電荷画像パターンの形成に引き続き、任意の適切な手段(図6では、熱エネルギー101を部材に均一に付与する)を用いて軟化可能材料を軟化させることによって画像形成部材を現像する。図示された方法では熱の付与は軟化可能材料92を軟化させ、これにより移行性マーキング材料93が軟化可能材料92中を基体90に向かって移行することが可能となる。熱現像温度及び時間は軟化可能層の溶融粘度、軟化可能層の厚み、熱エネルギーの量等のような要因に依存する。例えば、110℃から約130℃までの温度では、数秒間のみの熱付与が必要とされる。これより低い温度では、もっと長い加熱時間が必要とされてもよい。熱が付与されると軟化可能材料の粘度が低下し、これによりマーキング材料93の軟化可能層91内の移行に対する抵抗が低下する。図6に示されるように、画像形成部材の領域102では、移行性マーキング材料は実質的な正味の(net)電荷を有しており、軟化可能層91の軟化によって正味の電荷は帯電したマーキング材料を画像の形状に従って導電性層90に向かって移行させ、且つ軟化可能層91中へ分散させ、該領域をD₁₁領域にする。画像形成部材の領域103内の移行性マーキング粒子は本質的に中性で帯電しないままである。従って、移行力の欠如により露光されなかった移行性マーキング粒子は実質的に軟化可能層91の

元の位置に残り、該領域がD₁₁領域となる。

【0191】必要ならば、溶剤蒸気現像を熱現像に代えてもよい。移行性画像形成部材の蒸気現像はこの分野で周知である。一般的に、溶剤蒸気による軟化が利用されるならば、溶剤蒸気に晒す時間は、溶剤中の軟化可能層の溶解度、溶剤蒸気の種類、周囲温度、溶剤蒸気の濃度等の要因に依存する。

【0192】熱若しくは溶剤蒸気若しくはこれらの組み合わせの適用又は任意の他の適切な手段の適用は、画像様の形状における移行性マーキング材料93の軟化可能層91内の移行を可能にするために、軟化可能層91の軟化可能材料の抵抗を低下させるのに十分でなければならない。熱現像では、オーバーコーティングされていない軟化可能層が0.179d1/gmという極限粘度数を有する、80/20モル%のスチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体とN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3'-メチルフェニル)-4,4'-ジアミンとを含む場合、画像形成部材を約100℃から約130℃までの温度で数秒間加熱することによって良好な結果を達成することができる。時間及び温度の良好な組み合わせのための試験はゼロプリントイング用に光学コントラスト密度及び静電コントラスト電位を最大化する。蒸気現像では、オーバーコーティングされていない軟化可能層が0.179d1/gmという極限粘度数を有する、80/20モル%のスチレン-メタクリル酸ヘキシル共重合体とN,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3'-メチルフェニル)-4,4'-ジアミンとを含む場合、画像形成部材を約4秒から約60秒の間約5m³/m²から30mmHgの間の溶剤蒸気圧でトルエンの蒸気に晒すことによって良好な結果を達成することができる。

【0193】その後、透明化剤105を軟化可能層91の表面に塗布する。非移行領域103の移行性マーキング材料93は軟化可能層91の表面又は表面近傍に残っているため、透明化剤105と接触する。一方、移行領域102の移行性マーキング材料93は導電性層90に向かって移行し軟化可能層91内に分散したため、透明化剤105と接触しない。図7に概要的に示されるように、材料自身が液体でなく固体であるならば、透明化剤105は溶剤に溶解又は分散することができ、アプリケータ107によって軟化可能層91の表面に塗布することができる。アプリケータ107は、例えば、凸版ローラ、多孔ローラ、スクリジニアプリケータ、ペインティング部材、ダビング又はワイピング部材等のような任意の適切なアプリケータとすることができます。透明化剤105が液体であるならば、アプリケータ107から直接塗布してもよい。

【0194】或いは、図8に概要的に示されるように、透明化剤105をベースシート109に塗布し、次いで

ベースシート 109 を軟化可能層 91 の表面と接触させて熱及び／又は圧力をかけてよい。特に、図 8 では概要的に示されるように、透明化剤 105 (必要ならば、透明化剤 105 を任意的なバインダーに分散させてもよい) が塗布されたベースシート 109 を移行性画像形成部材の軟化可能層 91 と密接に接触させ、画像形成部材上にベースシート 109 が載置されることによって形成された「サンドウイッチ」をローラ 97 とローラ 98 で形成されたニップルに通す。好ましい具体例では、ベースシート 109 と接触するローラ 98 を加熱しているが、必要ならばローラ 97 及び 98 の一方又は双方を加熱してもよい。互いに密接に接触している軟化可能層 91 及びベースシート 109 に圧力を加えるようなニップルを形成するように互いに関連づけてローラ 97 及び 98 を配置する。図示された方法では、熱及び圧力の付加は、ベースシート 109 上の軟化可能材料 92 及び／又は任意的なバインダーを軟化させ、これにより移行性画像形成部材の領域 103 の移行しなかった移行性マーキング材料 93 が透明化剤 105 と接触することを可能にする。温度及び時間は、軟化可能層及び／又はバインダーの溶融粘度、軟化可能層及び／又はバインダー層の厚み、並びに熱エネルギーの量等に依存する。例えば、110℃ から約 130℃ までの温度では、数秒間の熱の付与のみが必要とされる。これより低い温度では、もっと長い加熱時間が必要とされてもよい。ローラ 97 及び／又は 98 の好ましい温度は、典型的には約 50 から約 130℃、より好ましくは約 80 から約 130℃ であるが、これらの範囲外の温度としてもよい。ローラ 97 及び 98 間のニップル内の好ましい圧力は、典型的には約 0.5 から約 5 ポンド／(インチ)² であるが、この範囲外の圧力としてもよい。

【0195】図 7 又は図 8 に示されるように画像形成部材の領域 103 の移行しなかった移行性マーキング材料 93 を透明化剤 105 と接触させた後、画像形成部材の領域 103 の移行しなかった移行性マーキング材料 93 は事実上透明になり、図 9 に概要的に示されるように、前出の D... 領域 (画像形成部材の領域 102) は D... 領域になり、前出の D... 領域 (画像形成部材の領域 103) は D... 領域になり、図 9 に示されるような画像形成された移行性画像形成部材となる。

【0196】任意的に、図 10、11 及び 12 に概要的に示されるように、画像形成された部材の光学コントラスト密度をさらに改良することができる。任意の残留透明化剤、溶剤及び／又はバインダーを軟化可能層 91 の表面から除去し、次いで図 10 に概要的に示されるようにコロナ帯電装置のような帯電手段 99 によって画像形成部材を暗室でいずれかの極性 (図 10 では負帯電となっている。) に均一に帯電する。

【0197】その後、図 11 に概要的に示されるように、帯電した部材を移行性マーキング材料 93 が敏感に

なる波長で放射線 100 で画像様に均一に露光する。例えば、移行性マーキング材料がセレン粒子である場合には、青又は緑光を画像様露光に使用することができる。このとき露光された領域では実質的な放電が起きる。

【0198】図 12 に概要的に示されるように、均一な露光に引き続き、軟化材料をもう一度任意の適切な手段 (図 12 では、熱エネルギー 101 を部材に均一に付与する) によって軟化させる。図示される方法では、熱の付与は軟化可能材料 92 を軟化させ、これにより画像形成部材の領域 102 の移行性マーキング材料 93 が軟化可能材料 92 中を基体 90 に向かって移行することができる。その後、移行性マーキング粒子 93 は基体 90 近傍に集まり、元の画像形成されていない部材の D... に近い又は一致する D... が得られ、一方 D... 領域は移行性マーキング材料が原因となる光学密度を殆ど又は全く示さない。

【0199】図 4 から 12 に示された画像形成部材は図 1、2 及び 3 に示された画像形成部材のような任意的な層を有していない。必要ならば、図 1、2 及び 3 に示された任意的な層の幾つか又は全てを有するような代わりの画像形成部材の具体例を使用してもよい。

【0200】

【実施例】

(実施例 1) 移行性画像形成部材を以下のように製造した。米国特許第 4,853,307 号に開示されたように調製したステレンーアクリル酸エチルーアクリル酸三元共重合体約 84 重量部と、米国特許第 4,265,990 号に開示されたように調製した N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス (3" -メチルフェニル) - (1,1'-ビフェニル) - 4,4'-ジアミン約 1.6 重量部とをトルエン約 4.50 重量部に溶解させることによって、軟化可能層用の溶液を調製した。N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス (3" -メチルフェニル) - (1,1'-ビフェニル) - 4,4'-ジアミンは正電荷 (正孔) を輸送することが可能な電荷輸送材料である。得られた溶液を溶剤押出し法によって 3 m i l の厚みのポリエステル基体 (商品名:メリニックス 442、50% 光透過となるようにアルミニウムが被覆されている) に塗布し、塗布された軟化可能層を約 115℃ で約 2 分間乾燥させ、約 4 ミクロンの厚みの乾燥した軟化可能層を得た。次いで、マーキング材料の蒸着の製造において軟化可能層の温度を約 115℃ まで上げて、軟化可能層の露出した表面の粘度を約 5 × 10¹ ポイズまで低下させた。約 4 × 10⁻⁴ トルの真空中に維持された真空中チャンバ内での真空蒸着により粒状ガラス質のセレンの薄い層が形成された。次いで画像形成部材を室温まで急速に冷却した。共重合体層の表面から約 0.05 から 0.1 ミクロン下に位置し、約 0.3 ミクロンの平均径を有するセレン粒子の赤味がかった単一層が形成された。

40

40

50

【0201】100ミクロンの厚みのポリエステルの別のシートに、以下の表に示されたような種々の透明化剤とスチレンーアクリル酸エチルーアクリル酸共重合体バインダーとのブレンドを含有する約10重量%の固形分を含むトルエンの溶液を塗布して、約4ミクロンの厚みのコーティング層を形成した。各実施例において透明化剤とバインダーとの重量比は1:4である。コーティングされたシートを25℃で1時間乾燥させた。その後、ポリエステルシートのコーティングされた表面を、軟化可能材料及び移行性マーキング材料でコーティングされた移行性画像形成部材の表面と密接に接触させた。このようにして形成された「サンドウイッチ」を100℃の温度に1分間晒した。この温度では、軟化可能層は形成されたセレン粒子と透明化剤との接触を可能にするのに十分軟化し、軟化可能材料は溶融状態であった。透明化剤が塗布されたポリエステルシートを移行性画像形成部材から分離し、移行性画像形成部材の685nmにおける

UV吸収スペクトルを測定して移行性マーキング材料の透明度の程度を決定した。UV吸収スペクトルをシマツUV-160分光光度計で測定し、基準として50%透過のアルミニウム被覆されたIC1442ポリエステルを使用して全てのスペクトルを記録した。また、可視、紫外線及び赤外領域における移行性画像形成部材の光学密度をマクベスTR927濃度計によって測定し、青測定にラテン(Wratten)No.47フィルタを、UV測定にラテンNo.18Aフィルタを、IR測定にラテンNo.25フィルタを使用した。また、比較の目的で、透明化剤が塗布されたシートと接触させる前の移行性画像形成部材の685nmにおけるUV吸収スペクトル及び光学密度を測定した。結果は以下のとおりである。

【0202】

【表1】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
なし	1.50	1.82	2.65	0.89
ビペリジンチオシアネット	0.00	0.40	1.30	0.70
2-ビペリジンメタノール	0.50	0.65	0.50	0.36
ビス(ペンタメチレン)ウレア	0.00	0.27	0.60	0.35
4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジン プロピオニトリル)	0.00	0.25	0.60	0.50
トリビペリジノホスフィジオキサイド	0.00	0.24	0.55	0.35
ホモビペラジン	0.00	0.30	0.55	0.32
1-ビペロニルビペラジン	0.00	0.28	1.09	0.30
ヘキサシクレン トリスルフェート	0.50	0.60	1.20	0.70
5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィン	0.40	1.00	1.50	0.80
5, 10, 15, 20-テトラキス(4-メトキシフェニル)- 21H, 23H-ポルフィン	0.70	1.00	1.50	1.10
ピロール-2-カルボキシアルデヒド	0.00	0.28	0.76	0.35
3-ピロリジノ-1, 2-プロパンジオール	0.00	0.25	0.95	0.31
ピラゾール	0.50	0.38	0.79	0.45
3-アミノピラゾール	0.10	0.41	1.00	0.50
イミダゾール	1.00	0.60	1.10	0.60
2-エチルイミダゾール	0.00	0.35	0.55	0.38
2-(2-ビペリジノエチル)ピリジン	0.00	0.25	0.75	0.28
1-ドデシルピリジニウムクロライド	0.00	0.32	0.83	0.27
ピリジニウム プロマイドバーブロマイド	0.00	0.11	0.90	0.19
3-アミノキノリン	0.20	0.45	0.97	0.48
8-ヒドロキシキノリン	0.40	0.40	0.85	0.50
8-ヒドロキシキナルジン	0.10	0.40	0.72	0.55
キノキサリン	0.00	0.30	0.57	0.37

・透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
4, 5-ジヒドロ-6-メチル-3(2H)- ピリダジノン モノハイドレート	1.00	0.80	1.50	0.70
フタラジン	0.50	0.45	0.97	0.48
1, 10-フェナントロリン	0.20	0.41	1.30	0.45
1, 3, 5-トリアジン	0.00	0.50	0.97	0.52
トリクロロメラミン	0.00	0.15	0.57	0.09
トリクロロイソシアヌル酸	0.00	0.11	0.55	0.08
ノルボルナン	0.05	0.34	0.85	0.44
トリシクロ[5, 2, 1, 0]デカン	0.00	0.26	0.53	0.35
ノルカンフル	0.00	0.37	0.51	0.39
トロポロン	0.00	0.28	3.55	0.08
1-インダノール	0.00	0.20	0.40	0.33
トランス, トランス, シス-1, 5, 9-シクロドデカトリエン	0.00	0.23	0.80	0.30
シグロデカンエポキサイド	0.00	0.26	0.50	0.33
2, 3-シクロドデカンピリジン	0.50	0.71	0.50	0.33
1, 2, 5, 6, 9, 10-ヘキサブロモシクロドデカン	0.00	0.35	0.85	0.35
1, 4, 4a, 8a-テトラヒドロエンドー- 1, 4-メタノナフタレン-5, 8-ジオン	0.10	0.39	1.41	0.43
γ-ブチロラクトン	0.00	0.62	0.94	0.63
β, β-ジメチル-γ-(ヒドロキシメチル) -γ-ブチロラクトン	0.30	0.42	1.20	0.50
2, 5-ジメチル-4-ヒドロキシ-3(2H)-フラノン	0.00	0.28	0.65	0.35
ヒドリンダンチン ジハイドレート	0.33	0.60	1.00	0.65
2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5, 5]ウンデカン	0.00	0.27	0.65	0.35
1, 3, 5-トリオキサン	0.00	0.26	0.50	0.35
シクロオクタノン	0.00	0.27	0.48	0.33

【0204】

30 【表3】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
ビペロナール	0.00	0.25	0.90	0.28
ビペロニルアルコール	0.00	0.31	0.88	0.40
ビペロニルニトリル	0.00	0.25	0.40	0.35
3, 4- (メチレンジオキシ) フェニルアセトニトリル	0.10	0.40	0.75	0.40
マレイン酸無水物	0.00	0.27	0.65	0.35
S-アセチルメルカプトスクシン酸無水物	0.00	0.30	0.48	0.38
2-オクタデセンター-1-イルスクシン酸無水物	0.00	0.28	0.55	0.35
18-クラウン-6	0.00	0.30	0.60	0.35
ベンゾ-18-クラウン-6	0.16	0.41	1.00	0.60
ジベンゾ-18-クラウン-6	0.60	0.60	1.20	0.65
ジベンゾ-24-クラウン-8	0.00	0.30	1.00	0.50
5-アミノ-3-メチルイソオキサゾール	0.00	0.32	0.55	0.45
2-オキサゾリドン	0.50	0.71	0.95	0.75
5, 5-ジメチルオキサゾリジン-2, 4-ジオン	0.15	0.37	0.90	0.44
3-エチル-2-チオキソ-4-オキサゾリジノン	0.00	0.22	0.45	0.35
3-モルホリノ-1, 2-プロパンジオール	0.20	0.35	0.73	0.55
4-フェニルモルホリン	0.00	0.30	0.55	0.32
N, N'-ジベンジル-1, 4, 10, 13-テトラオキサー-7, 18-ジアザシクロオクタデカン	0.00	0.26	0.70	0.30
4, 7, 13, 16, 21, 24-ヘキサオキサー-1, 10-ジアザビシクロ[8. 8. 8]ヘキサコサン	0.00	0.30	0.70	0.60
γ-バレオラクタム	0.20	0.46	1.15	0.51
ε-カプロラクタム	0.00	0.26	0.50	0.35
2-アザシクロオクタノン	0.00	0.30	0.45	0.40
2-アザシクロノナノン	0.00	0.30	0.41	0.40
マレイミド	0.00	0.35	0.70	0.35

【0205】

【表4】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
2-メチルスクシンイミド	0.00	0.32	0.70	0.42
フタルイミド DBU塩	0.00	1.20	0.20	0.80
1-アリル-2-チオウレア	0.00	0.52	1.00	0.55
1-ベンジル-3-メチル-2-チオウレア	0.00	0.22	1.12	0.33
2-イミノ-4-チオピウレット	0.00	0.60	1.25	0.67
ブチルスルホン	0.00	0.25	0.72	0.40
2, 2'-ビチオフェン	0.00	0.58	1.45	0.58
2-フェニル-1, 3-ジチアン	0.00	0.30	0.50	0.41
3, 6, 9, 14-テトラチアビシクロ [9. 2. 1] テトラデカ-1, 13-ジエン	0.25	0.50	1.10	0.65
1, 5, 9, 13-テトラチアシクロヘキサデカン-3, 11-ジオール	0.00	0.30	0.60	0.45
1, 4, 7, 10, 13-ベンタチアシクロヘキサデカン	0.60	0.70	1.50	0.70
2-アミノチアゾール	0.10	0.30	1.60	0.45
2-アミノ-2-チアゾリン	0.00	0.23	0.65	0.30
3-メチルロダニン	0.20	0.50	1.85	0.33
3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムプロマイド	0.00	0.29	1.04	0.32
トリフェニルホスフィン	0.00	0.28	0.55	0.32
トリシクロヘキシルホスフィン	0.20	0.25	0.68	0.35
1, 3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン	0.00	0.22	0.76	0.31
1, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ペンタン	0.00	0.23	0.48	0.30
イソプロピルジフェニルホスフィン	0.10	0.23	0.55	0.30
トリエチルホスファイト	0.00	0.25	0.70	0.33
トリフェニルホスファイト	0.00	0.05	0.30	0.05
トリエチルホスファイト銅ヨーダイド	0.20	0.28	0.46	0.25
ジプロピルホスファイト	0.00	0.05	0.12	0.05

【0206】

【表5】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
ビス(2-エチルヘキシル)ホスファイト	0.00	0.15	0.70	0.12
ビス(4-ニトロベンジル)ホスファイト	0.10	0.20	1.15	0.15
ジフェニルホスフィンオキサイド	0.00	0.23	0.66	0.31
ジフェニル(2, 4, 8-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキサイド	0.00	0.26	3.45	0.31
ビニルホスホン酸	0.00	0.24	0.65	0.30
シアノアセトヒドラジド	0.10	0.35	0.95	0.45
シアノメチル-N, N-ジメチルジチオカルバメート	0.00	0.56	1.00	0.40
4'-ペンチル-4'-ビフェニルカルボニトリル	0.00	0.22	1.15	0.30
4'- (オクチルオキシ) - 4-ビフェニルカルボニトリル	0.00	0.30	0.70	0.39
1, 4-ジシアノ-2-ブテン	0.00	0.30	0.68	0.40
ベンジリデンマロンニトリル	0.00	0.30	1.00	0.35
1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン	0.00	0.33	0.70	0.35
ホルムアミドオキシム	0.00	0.28	1.00	0.35
エチルクロロオキシミドアセテート	0.00	0.09	0.15	0.07
アセトヒドロギサム酸	0.00	0.25	0.50	0.35
テトラヘプチルアンモニウムクロライド	0.00	0.25	0.80	0.32
テトラヘプチルアンモニウムプロマイド	0.00	0.30	0.75	0.30

【0207】データに示されたように、軟化可能材料が溶融状態であるときの移行性マーキング材料と示された透明化剤との接触は移行性マーキング材料を透明にするという結果が得られた。バインダーとしてステレン-アクリル酸エチル-アクリル酸三元共重合体の代わりにボリ(2-ヒドロキシエチルメタクリレート) (サイエンティフィックポリマープロダクツ製、商品名: # 414) を使用したことを除いてこの方法を繰り返した。実質的に同様の結果が得られた。

(実施例2) 実施例1に記載されたように移行性画像形成部材を製造した。このようにして形成された部材の表面をコロナ帯電装置によって表面電位-142Vまで均一に負に帯電させ、次いで、塩化銀画像を含むテストパターンマスクを画像形成部材と接触させて載置し、部材をマスクを通して480nmの青光で5秒間露光することによって光学的に露光した。ポリエステル基体と接触させたアルミニウムヒーティングブロックを用いて約85から約100°Cの温度で約5秒間加熱することによって画像形成部材を現像した。その後、現像された画像形成部材にテストパターンマスク上の画像に対応する画像が可視化した。

【0208】現像された移行性画像形成部材を小片にカ

ットし、D₁₁₁領域(即ち、セレン粒子が軟化可能層の深部に移行した領域)のみを含む小片をバインダー及び透明化剤がコーティングされ且つ実施例1に記載されたように製造されたポリエステルシートと密接に接触させた。移行性画像形成部材のD₁₁₁領域の685nmにおけるUV吸収スペクトルを測定して移行性マーキング材料の透明度の程度を決定した。UV吸収スペクトルをシマツUV-160分光光度計で測定し、基準として50%透過のアルミニウムが被覆されたIC1442ポリエステルを使用して全てのスペクトルを記録した。また、可視、紫外及び赤外領域における移行性画像形成部材のD₁₁₁領域の光学密度をマクベスTR927濃度計を用いて測定し、青測定にラテンNo. 47フィルタを、UV測定にラテンNo. 18Aフィルタを、IR測定にラテンNo. 25フィルタを使用した。さらに、比較的目的で、透明化剤がコーティングされたシートと接触させた前の移行性画像形成部材のD₁₁₁領域の685nmにおけるUV吸収スペクトル及び光学密度を測定した。結果は以下のとおりである。

【0209】

【表6】

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
なし	1.45	0.74	1.63	0.79
ビペリジン	0.00	0.25	0.85	0.35
2-ビペリジンメタノール	0.50	0.50	0.40	0.28
ビス(ベンタメチレン)ウレア	0.00	0.25	0.50	0.30
4, 4'-トリメチレンビス(1-ビペリジン プロピオニトリル)	0.00	0.20	0.50	0.40
ホモビペラジン	0.00	0.25	0.50	0.28
ヘキサシクレン トリスルフェート	0.25	0.40	0.80	0.50
5, 10, 15, 20-テトラフェニル-21H, 23H-ポルフィン	0.25	0.50	0.78	0.50
3-ピロリジノ-1, 2-プロパンジオール	0.00	0.24	0.75	0.28
1-ドデシルピリジニウムクロライド	0.00	0.29	0.80	0.30
7, 8-ベンゾキノリジン	0.15	0.28	0.61	0.33
8-ヒドロキシキナルジン	0.05	0.26	0.74	0.35
フタラジン	0.25	0.30	0.85	0.36
1, 10-フェナントロリン	0.10	0.36	0.80	0.42
1, 3, 5-トリアジン	0.00	0.42	0.83	0.40
ノルボルナン	0.05	0.30	0.80	0.45
γ-ブチロラクトン	0.00	0.45	1.01	0.52
1, 3, 5-トリオキサン	0.00	0.28	0.66	0.31
ビペロナール	0.00	0.29	0.65	0.35
ビペロニルアルコール	0.00	0.23	0.55	0.37
マレイン酸無水物	0.00	0.28	0.73	0.34
ベンゾ-18-クラウン-6	0.10	0.35	0.77	0.33
5-アミノ-3-メチルイソオキサゾール	0.00	0.28	0.57	0.40
3-エチル-2-チオキソ-4-オキサブリジン	0.00	0.26	0.85	0.31

透明化剤	UV 吸収	光学密度		
		可視 光線	UV	IR
3-モルホリノ-1, 2-プロパンジオール	0.10	0.37	0.88	0.42
4-フェニルモルホリン	0.00	0.26	0.65	0.32
N, N'-ジベンジル-1, 4, 10, 13-テトラオキサ-7, 16-ジアザシクロオクタデカン	0.00	0.24	0.65	0.30
アーバレロラクタム	0.10	0.29	0.83	0.31
2-アザシクロオクタノン	0.00	0.26	0.74	0.38
1-アリル-2-チオウレア	0.00	0.30	0.95	0.35
1, 3-ジチアン	0.15	0.34	0.54	0.35
2-アミノ-2-チアゾリン	0.00	0.23	0.90	0.30
3-エチル-5-(2-ヒドロキシエチル)-4-メチルチアゾリウムプロマイド	0.00	0.31	1.09	0.27
トリフェニルホスフィン	0.00	0.31	0.87	0.29
トリシクロヘキシルホスフィン	0.10	0.30	0.75	0.40
1, 3-ビス(ジフェニルホスフィノ)プロパン	0.00	0.25	0.80	0.35
1, 5-ビス(ジフェニルホスフィノ)ベンタン	0.00	0.26	0.60	0.30
トリエチルホスファイト銅ヨーダイド	0.10	0.35	0.50	0.33
ビス(4-ニトロベンジル)ホスファイト	0.10	0.25	0.80	0.30
ジフェニルホスフィンオキサイド	0.00	0.24	0.71	0.35
ビニルホスホン酸	0.00	0.30	0.75	0.25
トリフェニルホスフェート	0.20	0.35	0.80	0.45
シアノアセトヒドラジド	0.10	0.30	0.92	0.42
1-イソチオシアナト-4-(トランス-4-プロピルシクロヘキシル)ベンゼン	0.00	0.41	0.72	0.41
ホルムアミドオキシム	0.00	0.28	1.30	0.38
アセトヒドロキサム酸	0.00	0.23	0.77	0.30
テトラヘキシルアンモニウムクロライド	0.40	0.34	0.90	0.41
テトラヘプチルアンモニウムプロマイド	0.00	0.27	0.75	0.30

【0211】データに示されたように、軟化可能材料が溶融状態であるときのD₁₁₁、領域の移行性マーキング材料と示された透明化剤との接触はD₁₁₁、領域の移行性マーキング材料を透明にするという結果が得られた。バインダーとしてスチレン-アクリル酸エチル-アクリル酸共重合体の代わりにボリ(2-ヒドロキシエチルメタクリレート)を使用したことを除いてこの方法を繰り返した。実質的に同様の結果が得られた。

(実施例3) 移行性画像形成部材を実施例1に記載されたように製造し、実施例2に記載されたように画像形成を行った。その後、2重量%のトリエチルホスファイトを含むヘプタン溶液を、軟化可能層の表面に注ぐことによって、該溶液を軟化可能層の表面と接触させた。30秒以内に、軟化可能層の最表面のセレン粒子が透明になり、これにより軟化可能層の深部(かつてD₁₁₁、領域であり、現在D₁₁₁、領域である)に移行したセレン粒子を含む画像が現れた。画像形成部材をヘキサンで洗浄し、残留トリエチルホスファイトを該部材から除去した。

(実施例4) 実施例1及び2で使用された透明化剤を用

いて実施例3の方法を繰り返した。実施例3の結果と同様の結果が得られた。

【0212】

【発明の効果】本発明は、非露光領域の移行性マーキング材料を透明化剤と接触することにより、移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を改良することができる。

【図面の簡単な説明】

40 【図1】本発明に適切な移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図2】本発明に適切な赤外感光性の移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図3】本発明に適切な赤外感光性の移行性画像形成部材の概要を示した断面図である。

【図4】本発明による移行性画像形成部材の帯電工程を概要的に示した説明図である。

【図5】本発明による移行性画像形成部材の露光工程を概要的に示した説明図である。

50 【図6】本発明による移行性画像形成部材の現像工程で

111

あり、熱エネルギーにより露光部の移行性マーキング材料を移行させる工程を概要的に示した説明図である。

【図 7】本発明による移行性画像形成部材の透明化剤の塗布工程を概要的に示した説明図である。

【図 8】本発明による移行性画像形成部材の透明化剤の塗布工程を概要的に示した説明図である。

【図 9】本発明による移行性画像形成部材の非露光領域が透明になったことを概要的に示した説明図である。

【図 10】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再帶電工程を概要的に示した説明図である。

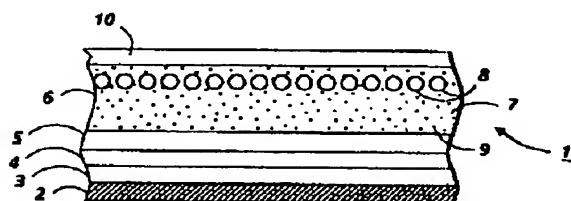
【図 11】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再露光工程を概要的に示した説明図である。

【図 12】本発明による現像された移行性画像形成部材の光学コントラスト密度を最大化するための任意の工程であって、画像形成された部材の再現像工程を概要的に示した説明図である。

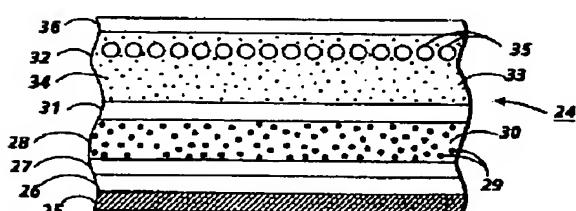
【符号の説明】

1	移行性画像形成部材
2	基体
6	軟化可能層
7	軟化可能材料
8	移行性マーキング材料
11	移行性画像形成部材
12	基体
16	軟化可能層
17	軟化可能材料
19	移行性マーキング材料
24	移行性画像形成部材
25	基体
32	軟化可能層
33	軟化可能材料
35	移行性マーキング材料
90	導電性基体層
91	軟化可能層
92	軟化可能材料
20	移行性マーキング材料

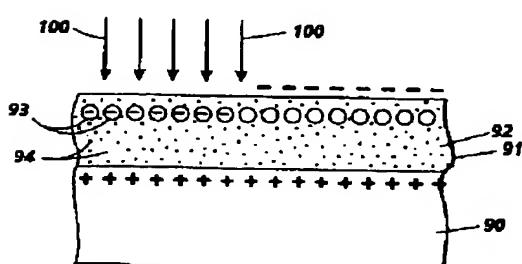
【図 1】



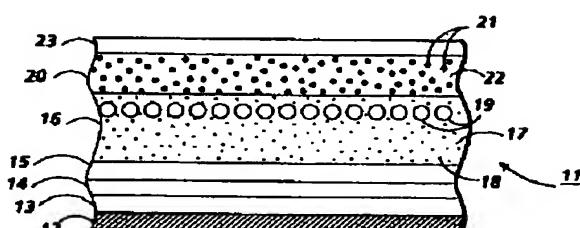
【図 3】



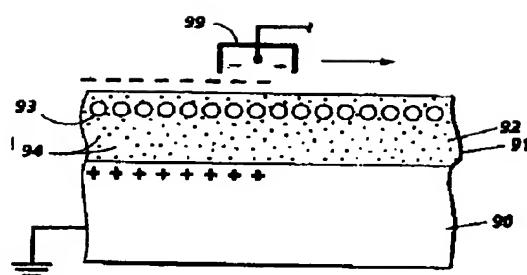
【図 5】



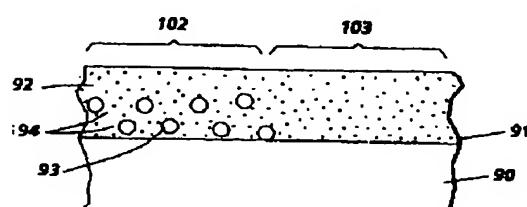
【図 2】



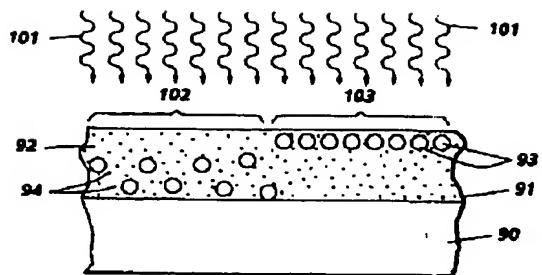
【図 4】



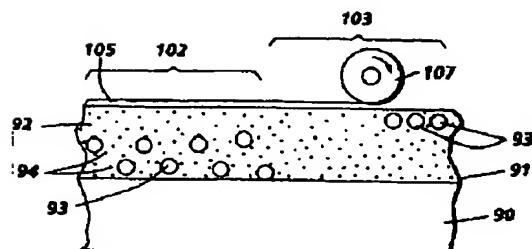
【図 9】



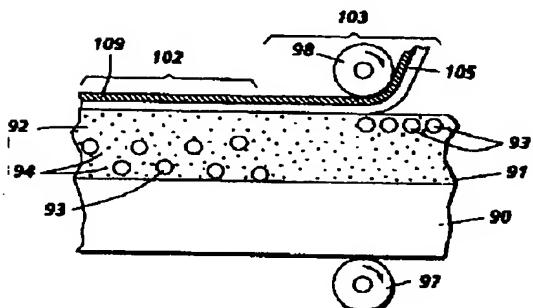
【図 6】



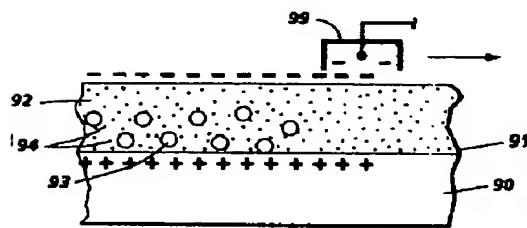
【図 7】



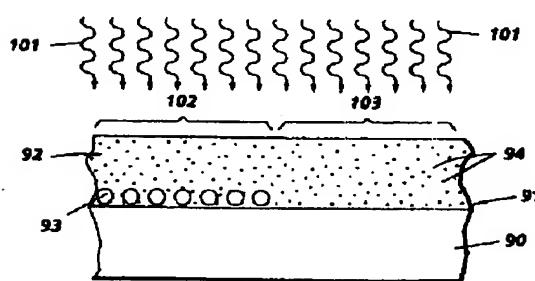
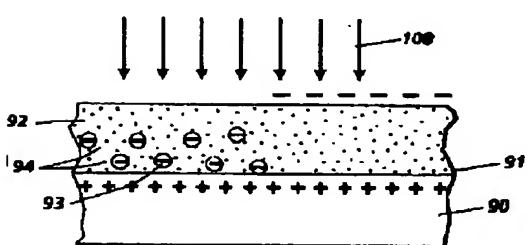
【図 8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョセフ マムミノ
 アメリカ合衆国 14526 ニューヨー
 ク州 ベンフィールド ベラ ドライブ
 59

(72)発明者 ジョージ リーバーマン
 カナダ国 エル5エイチ 2エヌ3 オン
 タリオ州 ミシサウガ バネッサ クレセ
 ント 606

(72)発明者 クリフォード エイチ. グリフィス
 アメリカ合衆国 14534 ニューヨー
 ク州 ピットフォード トベイ ロード
 230

(72)発明者 マイケル エム. シャヒン
 アメリカ合衆国 14534 ニューヨー
 ク州 ピットフォード ワイドウォーター
 ズ レーン 12

(72)発明者 シャディ エル. マルホトラ
 カナダ国 エルエスエル 2エ-6 オン
 タリオ州 ミシサウガ タフェイ クレセ
 ント 4191

(72)発明者 リキン チェン
 カナダ国 エル5ジェイ 2シー7 オン
 タリオ州 ミシサウガ ボナー ロード
 2360 アパートメント 1902

(72)発明者 マリーニイブ ベロン
カナダ国 エル5 ジエイ 4 ピー3 オン
タリオ州 ミシサウガ プロムスグローブ
ロード 2150 ナンバー 611